

FEN BİLİMLERİ, FİZİK, KİMYA, BİYOLOJİ ÖĞRETİM PROGRAMLARI İLE DERS KİTAPLARININ OKUL DIŞI ÖĞRENME AÇISINDAN İNCELENMESİ

EXAMINATION OF SCIENCE, PHYSICS, CHEMISTRY, BIOLOGY CURRICULA AND TEXTBOOKS IN TERMS OF OUT-OF-SCHOOL LEARNING

Özlem OKTAY¹

Sümeyra ÜNER²

Ahmet İlhan ŞEN³

Başvuru Tarihi:10.12.2020

Yayına Kabul Tarihi: 21.04.2021

DOI: 10.21764/maeuefd.838914

(Araştırma Makalesi)

Özet: Fen öğrenimi sadece okul sınırları içinde formal bir süreçte gerçekleşmez. Okul dışı ortamlarda informal yollarla da gerçekleşir. Öğretim için ideal olan, bu ortamların mümkün olduğunca beraberce kullanılmasıdır. Bu çalışmanın amacı, öğrenme sürecinin belli hedef ve amaçlara göre uygulanmasını sağlamada rehberlik yapan öğretim programlarında ve öğretimde etkili bir araç olarak kullanılan ders kitaplarında okul dışı öğretimin ne ölçüde yer aldığını incelemektir. Çalışmada nitel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Veriler, döküman incelemesi yoluyla elde edilmiştir. 2018 yılında Milli Eğitim Bakanlığı'na uygun görülen ve güncel okutulan, yedi öğretim programı (fen bilimleri, fizik, kimya, biyoloji ve fen lisesi fizik-kimya-biyoloji) ve 47 ders kitabı incelenmiştir. Çalışma sonuçlarına göre, öğretim programlarında okul dışı öğrenmeye yönelik oldukça az yönlendirmenin olduğu tespit edilmiştir. Fen bilimleri ders kitaplarına bakıldığında en fazla yönlendirmenin 5. sınıfta olduğu görülmektedir. Fen lisesi ders kitaplarında okul dışı öğrenme ortamlarına yönelik yönlendirmeler, diğer ortaöğretim ders kitaplarına göre çok daha az sayıdadır. Ortaöğretim ders kitaplarına bakıldığında ise okul dışı öğrenme ortamına yapılan yönlendirmelerin en çok 9. sınıfta olduğu görülmüştür. Bu çalışma ile fen konu alanı öğretim programı hazırlayan uzmanlara, ders kitaplarının yazarlarına ve bu konuda çalışma yapacak araştırmacılara okul dışı öğrenme konusunda mevcut durumun ortaya çıkarılıp, konuya farkındalık yaratılması hedeflenmektedir. **Anahtar Sözcükler:** *Okul dışı öğrenme, ders kitapları, döküman incelemesi, fen bilimleri, fizik, kimya ve biyoloji öğretim programları*

Abstract: Science learning does not only take place in a formal process within school boundaries. It also occurs informally in out-of-school settings. Ideal for teaching, these environments are used together as much as possible. The aim of this study is to examine the extent to which out-of-school learning is included in curriculum programs that guide the implementation of the learning process according to certain objectives and textbooks used as an effective tool in teaching. Qualitative research method was used in the study. The data were obtained through document analysis. Seven curricula which were published in 2017 and updated in 2018, and 47 textbooks approved by the Ministry of Education were evaluated in terms of out-of-school learning. According to the results of the study, there was quite little direction towards out-of-school learning. Most orientations were seen in the 5th grade science textbooks. Guidance towards out-of-school learning environments in science high school textbooks is much less than others. It was found that the most orientations to the out-of-school learning environment were in the 9th grade. It is expected with this study to raise awareness on out-of-school learning for experts, and authors who prepare science curricula and textbooks, and for researchers who will study on this subject.

Keywords: *Out-of-school learning, textbooks, document analysis, science, physics, chemistry and biology curricula*

Bu çalışmanın bir bölümünün ilk sonuçları International Congress on Science and Education (UBEK-ICSE 2018) adlı kongrede sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

¹Dr., Atatürk Üniversitesi, Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, oktayozlm@gmail.com, ORCID ID: 0000-0002-0207-1211

²Doktora Öğrencisi, Hacettepe Üniversitesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, smyra.uner90@gmail.com, ORCID ID: 0000-0003-4264-195X

³Prof. Dr., Hacettepe Üniversitesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, ailhan@hacettepe.edu.tr, ORCID ID: 0000-0002-9913-8573

Giriş

Davranışçı kuram temel alınarak yapılan öğrenme tanımları, sonrasında yerini yapılandırmacı yaklaşım temelli tanımlara bırakmıştır. Yapılandırmacı öğrenmede bilgi keşfedilir, yönlendirilir ve yeni durumlara uyarlanır, yeni öğrenme önceki öğrenmelere dayanır, sosyal etkileşim ile gerçekleştirilir (Cooperstein ve Kocevar-Weidinger, 2004). Yapılandırmacı öğrenme içinde aktif öğrenmeyi de barındırır. Aktif öğrenme, öğrencilerin etkinlikleri etkili ve verimli bir şekilde gerçekleştirmesi ve kendi eğitim süreçlerine bu etkinlikleri dahil etme kabiliyetidir (Jayawardana, Hewagamage ve Hirakawa, 2001). Öğrenme bağlamsallaştırılır; motivasyon, önceki ilgi alanları, beklenti, ön bilgi, deneyim, inançlar, kontrol ve seçimlerden etkilenir (National Research Council [NRC], 2009). Öğrenme, gerçek yaşamdaki sorunları çözmek ve önemli fikirlerle ilişkilendirmek için bu yaşantıları kullanmayı içermelidir. Yani bir çeşit işlem içermelidir (Falk ve Dierking, 1997).

Öğrenme, birçok araştırmacı tarafından farklı şekilde sınıflandırılmıştır. En çok karşılaştığımız sınıflandırma, formal ve informal öğrenmedir. Formal öğrenme, kurumsal bir yapıda hiyerarşik olarak sınıflandırılmış bir eğitim sistemi içerisinde istenilen hedeflere ulaşılması durumudur (Coombs ve Ahmed, 1974). İnfomal öğrenme, günlük tecrübelerden yola çıkarak, kendiliğinden oluşan bilgi, beceri ve tutumları içeren öğrenmedir (Maarschalk, 1988; Tamir, 1991). Buna göre; bilim kafeleri, müzeler, hayvanat bahçeleri, kütüphaneler, aile ve arkadaş çevresi, kurum ve kuruluşlar informal öğrenme ortamları olarak sıralanabilir.

Okul dışı öğrenme ise, informal öğrenme ortamlarının formal eğitimi desteklemede zenginleştirici bir araç olarak kullanılmasıdır (Şen, 2019). Okul dışı öğrenme etkinlikleri öğretim programı temelli bir şekilde gerçekleştirilir. Okul dışı öğrenme üzerine yapılan çalışmalar gün geçtikçe daha da artmaktadır. Okul dışı öğrenmeler, öğrenmeyi kolaylaştırmakta ve daha kalıcı hale getirmektedir (Bozdoğan, 2017). Okul dışı ortamlar, öğrenen bireylerin bilişsel, duyuşsal ve devinişsel olarak gelişmesinde oldukça katkı sağlamaktadır (Andersson ve Johansson, 2013; Kirkby, 1989; Parvin ve Stephenson, 2004; Storksdieck, 2006). Özellikle, çoğu zaman zor, soyut ve anlaşılmaz görülen fen derslerinin anlaşılmasında önemli rol oynamakta ve dersleri zevkli kılmaktadır (Gilbert, 1962). Okul dışı öğrenme, fen derslerinin sadece anlaşılır ve zevkli olmasını değil, aynı zamanda kalıcı olmasını da sağlayabilmektedir.

Fen, hayatın her alanını içeren bir disiplin olmasından dolayı, okul dışında pek çok ortamda öğretilir. Ertaş-Kılıç ve Şen'e (2017) göre bu ortamlar; bilim kampları, bilim merkezleri, teknoloji müzeleri, sanayi kuruluşları, bilim müzeleri, hayvanat bahçeleri, botanik bahçeleri, planetaryumlar, akvaryumlar olarak örneklendirilebilir.

Milli Eğitim Bakanlığı [MEB] 2023 Eğitim Vizyonu'nda "21. yüzyılda eğitim, sadece okulla sınırlı değildir. Sınıf, okul, ev, medya ve sokak, öğrenmenin çeşitli şekillerde vuku bulduğu ortamlardır. Toplumumuzun tüm fertlerinin öğrenmeyi bir yaşam tarzı hâline getirmesi gerekmektedir" (MEB, 2018a, s. 22) olarak ifade edilmektedir. Bu bağlamda, okul dışı öğrenme ortamlarının MEB 2023 Eğitim Vizyonu'nda da belirtilmesi ile öneminin artacağı ve gelecek yıllarda eğitime daha çok entegre edileceği ön görülmektedir. Okul dışı öğrenme ortamları son dönemlerde öğretmenler tarafından da sıkça kullanılmaya başlanmıştır. Bu ortamların öğretmenler tarafından tercih edilme nedenleri arasında eğlenceli ve zevkli öğretim sağlamanın yanı sıra; gidilen öğrenme ortamlarında nasıl davranılacağını öğrenme, özgüveni artırma, sorumluluk almayı öğrenme, duyu kullanma, günlük yaşamla ilişki kurma, soyut bilgileri somutlaştırma, bilginin keşfedilmesine imkân sağlama, kavram yanlışlarını giderme, öğretim programındaki hedefleri kazandırma, okulda öğrencilerin öğrendikleri bilgileri uygulama gibi birçok durum gösterilebilir (Bozdoğan, 2017; Çiçek ve Saraç, 2017). Öğretmen okul dışı öğrenme ortamı olarak bilim merkezi, planetaryum, hayvanat bahçesi gibi bir kurum ya da illa maliyetli bir yer kullanılmak zorunda değildir. Örneğin; okul yakınındaki bir parkta bulunan oyun alanları ve buradaki düzenekler ya da bir hastanede kullanılan cihazlar, bunların çalışma prensibi ve kullanım amaçları bir öğretim programında yer alan kazanımla ilişkilendirilebilir.

Öğretim programı ve ders kitabı eğitim sisteminde, hem öğretmen hem öğrenci için en önemli girdilerdendir. Çünkü eğitim sisteminin temel hedefi olan "bireylerin, değerler ve yetkinliklerle bütünleşmiş olan bilgi, beceri ve davranışlara sahip olarak yetiştirilmesi" öğretim programlarıyla gerçekleştirilebilir (MEB, 2018a). Dolayısıyla, öğretim programının iyi tasarlanması, amaçlara ulaşılması için oldukça önemlidir. Öğretim programları birçok araştırmada farklı şekilde yorumlanmıştır. Bunlardan bazıları; okulda öğretilen, bir grup konu içeren, performans hedefi olan, okul tarafından yönetilen, okulda öğrenen bireyler tarafından gerçekleştirilen bir dizi deneyimden oluşan programdır (Ornstein ve Hunkins, 1988). Thompson ve Gregg'e (1997) göre ise, öğretim programı, bir okulun amaç ve hedeflerine ulaşması için kullanılan birincil araçtır. Öğretim

programları, okul içinde ve dışındaki tüm eğitim etkinliklerinin planlandığı yol gösterici haritalardır (Çıray, Küçükylmaz ve Güven, 2015). Bu açıdan eğitimde istenilen her amaç öğretim programı ile ilişkilendirilmelidir.

Öğretim programı kadar ders kitapları da eğitim ve öğretimin temel amaçlarını gerçekleştirmek için önemli araçlardır. Öğretmenler ve öğrenciler, öğretim sürecinin neredeyse tamamında ders kitaplarını kullanmaktadır (Good, 1993). Bu kapsamda öğrencilerin öğrendiklerini somut olarak inceleyebilmeleri, görsel örnekleri görebilmeleri ders kitapları ile mümkündür. Öğretmen kadar ders kitabı da bilginin kaynağı olarak belirtilmektedir (Stake, Easley ve Anastasiou, 1978).

Alanyazın incelendiğinde; Yılmaz ve Tabaru (2017), 3. ve 4. sınıf seviyelerindeki fen bilimleri ders kitaplarını ve öğretim programlarını yer temelli eğitim açısından incelemiş ve uyarlanabilir olmasına rağmen bulguların yeterli olmadığı belirlenmiştir. Bir başka çalışmada ise 2005 coğrafya öğretim programı incelenerek kullanılan materyallere bakılmış ve elde edilen sonuçlara göre 9, 10, 11 ve 12. sınıfta haritanın okul dışı etkinliklerle kullanımına yer verildiği görülmüştür (Demiralp, 2007). Alanyazında yapılan çalışmalara bakıldığında fen grubu derslerde okul dışı öğrenme ortamlarının ders kitapları ve öğretim programlarında sınıf seviyesi de dikkate alınarak detaylı olarak incelendiği bir çalışmaya rastlanamamıştır.

Bu araştırmada 2017’de yayımlanan ve 2018’de güncellenen fen bilimleri dersi öğretim programı (MEB, 2018b) ve ortaöğretim fizik (MEB, 2018c), kimya (MEB, 2018d), biyoloji (MEB, 2018e), fen lisesi fizik (MEB, 2018f), fen lisesi kimya (MEB,2018g) ve fen lisesi biyoloji (MEB, 2018h) dersleri öğretim programları ile bu derslere ait MEB tarafından okutulması uygun görülen kitaplar okul dışı öğrenme yönünden incelenmiştir. Öğretim programları ve programın yaklaşımı doğrultusunda yazılan ders kitaplarında okul dışı öğrenmenin ne ölçüde yer aldığı tespit edilmeye ve konuya yönelik bir farkındalık yaratılmaya çalışılmıştır. Aşağıda verilen araştırma sorularına mevcut çalışma ile yanıt aranmıştır:

- 1) Fen bilimleri dersi (3., 4., 5., 6., 7. ve 8. sınıflar) öğretim programında okul dışı öğrenmeye ne ölçüde yer verilmektedir?
- 2) Ortaöğretim fizik, kimya ve biyoloji dersi (9., 10., 11. ve 12. sınıflar) öğretim programlarında (fen lisesi programları dâhil) okul dışı öğrenmeye ne ölçüde yer verilmektedir?

3) Fen bilimleri ders (3., 4., 5., 6., 7. ve 8. sınıflar) kitaplarında okul dışı öğrenmeye ne ölçüde yer verilmektedir?

4) Ortaöğretim fizik, kimya ve biyoloji ders (9., 10., 11. ve 12. sınıflar) kitaplarında (fen lisesi dâhil) okul dışı öğrenmeye ne ölçüde yer verilmektedir?

Yöntem

Çalışmada nitel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Veriler, doküman incelemesi yoluyla elde edilmiştir. Doküman incelemesinde, seçilen konu odağında bilgi içeren yazılı materyallere bakılır. Araştırma problemi çerçevesinde belirli bir zaman dilimi içerisinde ortaya çıkan dokümanların geniş bir zamana yayılmış analizi yapılır (Yıldırım ve Şimşek, 2011). Hazırdaki kayıt ve belgelere ulaşılır ve bunlar belirli kriterlere göre incelenir (Çepni, 2007). Araştırma kapsamında MEB internet sayfasından indirilen fen bilimleri, ortaöğretim fizik, kimya ve biyoloji (fen lisesi programları da dâhil olmak üzere) öğretim programları ve Eğitim Bilişim Ağı (EBA) internet sayfasında bulunan, incelenen öğretim programlarına göre güncel okutulan ders kitapları incelenmiştir. Bu kapsamda toplam yedi öğretim programı (Ek 1) ve 47 ders kitabı (Ek 2) incelenmiştir.

Veri Toplama Süreci

Araştırmadaki veriler, Milli Eğitim Bakanlığı Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı'nca 2018 yılında yayımlanan öğretim programları ve 2018-2019 eğitim-öğretim yılı ve 2019-2020 eğitim-öğretim yılında basılan ders kitaplarının incelenmesiyle elde edilmiştir. Ders kitapları seçiminde hem özel bir yayınevi hem de MEB tarafından hazırlanan kitaplar arasında bir benzerlik ya da farklılık olup olmadığını görebilmek için her bir alan ve sınıf için bir tane MEB yayınevi ve bir tane özel yayınevi seçilmiştir. Ancak 2019 yılı MEB Tebliğler Dergisinin 2019-2020 eğitim-öğretim yılında okutulacak ders kitapları listesinde 8. sınıf ders kitabının olmadığı, iki özel yayınevinin belirlendiği görülmüştür. Bu nedenle 8. sınıf fen bilimleri için iki tane özel yayınevi kullanılmıştır. Aynı şekilde 12. sınıf biyoloji ders kitabı için de bir tane MEB yayınevi belirlenmiştir. Bunun için ise 12. sınıf biyoloji ders kitabı için yalnızca bir tane MEB yayınevi kullanılmıştır.

Ayrıca, ortaöğretim fen lisesi ders kitapları için özel yayınevi bulunmadığından yalnızca MEB yayınevi kullanılmıştır. Özel yayınevlerine ait kitaplar MEB Tebliğler Dergisi'nde duyurusu yapılan ve MEB'te çalışan üç farklı alan öğretmenin görüşü alınarak belirlenmiştir. Ek olarak, kitaplara basılı olarak ulaşılabirlik kriteri de göz önünde bulundurulmuştur.

Verilerin Analizi

Çalışma amacı doğrultusunda dokümanlar (öğretim programları ve ders kitapları) içerik analizi yöntemi ile incelenmiştir. İçerik analizi bir problem ve amaç durumuna göre sözel veya sözel olmayan verilerin sınıflandırılması, belirli bir anlam çıkarmak için özetlenmesi, belirli değişken veya kavramların ortaya çıkarılması ve yorumlanması amacıyla verilerin kategorilere ayrılarak nicel yolla değerlendirilmesidir (Arık, 1992). Doküman analizinde izlenen basamaklar ise genel olarak (1) dokümanlara ulaşım, (2) dokümanların kontrol edilmesi (orijinallik), (3) dokümanların incelenmesi ve anlaşılması, (4) analiz süreci, (5) veri kullanımı ve sunumu olarak ifade edilir (Koç, 2016). Bu kavram çerçevesinde araştırmada belirlenen öğretim programları ve ders kitapları incelenmiş ve bulunan okul dışı öğrenmeye yönelik yönlendirmeler veri olarak kaydedilmiştir. Daha sonra bu veriler sınıf ve alan bazında ayrı ayrı kategorize edilerek tablolar ve veri dağılımları grafikler halinde bulgular kısmında verilmiştir.

Geçerlik, Güvenirlik ve Etik

Analizler için çalışmayı yürüten üç araştırmacı süreçte aktif çalışmıştır. Fizik öğretim programları ve 9. sınıf seviyesinde okutulan bir ders kitabı seçilmiş, beraber tartışılarak ilgili dokümanlar incelenmiş ve ortak bir fikir birliğine varılmıştır. Bu tartışma neticesinde nelere dikkat edileceği bir araştırmacı tarafından not alınmış ve ortak bir kodlama mekanizması oluşturulmaya çalışılmıştır. İlk olarak, bireysel olarak her bir araştırmacı 9. sınıfa ait öğretim programı ve seçilen ders kitabını ayrı ayrı kodlamış ve aralarındaki uyum yüzdeleri sırasıyla öğretim programı için %71 ve ders kitabı için %62 olarak bulunmuştur. Sonuçlar neticesinde fikir ayrılığı yaşanan kısımlar üzerinde tekrar detaylı olarak durulmuştur. Sonrasında kalan programlar ve kitaplar rastgele araştırmacılar arasında paylaşılmış ve bireysel olarak kodlanmıştır. Bütün kodlamalar incelenmiş ve kodlamalar arasında bulunan uyum yüzdesi ders programları için %90, ders kitapları için ise %86 olarak hesaplanmıştır. Araştırmalar için yeterli uyum yüzdesinin alanyazında %70'ten fazla olması beklenmektedir (Tavşancıl ve Aslan, 2001). Çalışmada kodlayıcılar arasında bulunan uyum

yüzdeleri bu değerin üzerindedir. Okul dışı öğrenme açısından ise bir araştırmacı bu alanda yüksek lisans yapmış, diğer araştırmacılar ise bu ilgili alanda kitap, proje ve makale çalışmaları bulunan uzmanlardır. Araştırmacılar verilerin toplanmasında, analizinde ve raporlaştırılmasında her türlü etik ilke ve kurala özen göstermişlerdir.

Bulgular

Araştırmadan elde edilen veriler; öğretim programlarında yer alan okul dışı öğrenme bulguları, ders kitaplarında yer alan okul dışı öğrenme bulguları ve bu bulguların alan ve sınıf bazında grafiklerle ifadesi olmak üzere A, B ve C gruplarına ayrılarak aşağıda sunulmuştur.

A. İncelenen Öğretim Programlarında Yer Alan Okul Dışı Öğrenmeye Yönelik Yönlendirmeler

Fen Bilimleri (FB), Fizik (F), Kimya (K) ve Biyoloji (B) ile Fen Lisesi Fizik (FLF), Fen Lisesi Kimya (FLK) ve Fen Lisesi Biyoloji (FLB) öğretim programları incelenmiş ve bulgular Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 1

Öğretim Programlarında Bulunan Yönlendirmeler

Kaynak	Yer	Bölüm	Açıklama
FB	(s.5)		
F	(s.6)		“Eğitim programı”; öğretim programları, <i>öğrenme öğrenme ortamları</i> , eğitim araç gereçleri, <i>ders dışı etkinlikler</i> , mevzuat gibi eğitim sisteminin tüm unsurları göz önünde bulundurularak oluşturulur.
K	(s.6)	Öğretim programlarının perspektifi/Değerlerimiz	
B	(s.6)		
FLF	(s.6)		
FLK	(s.6)		
FLB	(s.6)		
FB	(s.11)	Öğretim programının uygulanmasında dikkat edilecek hususlar/Benimsenen strateji ve yöntemler	Bu bağlamda informal öğrenme ortamlarından da (okul bahçesi, bilim merkezleri, müzeler, planetaryumlar, hayvanat bahçeleri, botanik bahçeleri, doğal ortamlar vb.) faydalanılır.
B	(s.12)	Öğretim programının uygulanmasında dikkat edilecek hususlar	Ayrıca okul ve çevre imkânları dâhilinde doğa gezisi, botanik bahçesi gezisi, doğa tarihi müzesi gezisi, koruma alanları gezileri, fabrika gezisi vb. düzenlenmelidir.
FLB	(s.18)	Canlılar Dünyası Ünitesi	9.3.1.2.c. Hiyerarşik kategoriler dikkate alınarak çevreden seçilecek canlı türleriyle ilgili ikili adlandırma örnekleri verilir.

FLB	(s.19)	Canlılar Dünyası Ünitesi	9.3.1.2.ç. Öğrencilerin canlılar dünyası ile ilgili çektiği/edindiği fotoğraflardan video veya bir ürün oluşturmaları sağlanır. 9.3.2.1.ç. Coğrafi şartlar ve mevsimsel değişimler dikkate alınarak çevresinde bulunan bir canlı grubuna ait koleksiyon, albüm, elektronik sunu vb. hazırlayıp paylaşılması sağlanır.
-----	--------	-----------------------------	--

Tablo 1 incelendiğinde öncelikli olarak “program perspektifi/değerler” bölümlerinde tüm programların öğrenme öğretme ortamları ve ders dışı etkinlikleri göz önünde bulundurduğu ifadesi yer almaktadır. FB programında “program uygulanmasında dikkat edilecek hususlar/benimsenen strateji ve yöntemler” kısmında açık bir şekilde okul dışı ortamlardan faydalanacağı belirtilmektedir. B ve FLB programlarında da benzer olarak okul dışı ortamlardan somut olarak bahsedilerek gezi düzenlenmesi vurgusu yapılmaktadır. F, K, FLF ve FLK öğretim programlarına özel olarak okul dışı ortamlara özgü açık bir bilgi ise yer almamaktadır. Tüm programların içinde sadece biyoloji alanında 9. sınıf Canlılar Ünitesi’nde okul dışına yönlendirme yapılabilecek ifadeler içeren sınırlı sayıda kazanım bulunmaktadır.

B. İncelenen Ders Kitaplarında Yer Alan Okul Dışı Öğrenme Yönelik Yönlendirmeler

Fen Bilimleri (FB), Fizik (F), Kimya (K) ve Biyoloji (B) ile Fen Lisesi Fizik (FLF), Fen Lisesi Kimya (FLK) ve Fen Lisesi Biyoloji (FLB) olarak çalışmaya dâhil edilen kitaplar incelenmiş, elde edilen bulgular sırasıyla sınıf seviyelerine göre tablolarla sunulmuştur.

Fen bilimleri 3. sınıf ders kitaplarının incelenmesi. Tablo 2’de FB 3. sınıf bir bakanlık yayını ve bir özel yayınevine ait iki ders kitabının incelenmesiyle elde edilen veriler yer almaktadır.

Tablo 2

Fen Bilimleri 3. Sınıf Ders Kitaplarında Bulunan Yönlendirmeler

Kaynak	Ünite	Bölüm	Açıklama
FB_3_MEB	Kuvveti Tanıyalım (s.69)	Birlikte yapalım	Okul bahçesine çıkarak sabit bir konumda duralım...
FB_3_MEB	Kuvveti Tanıyalım (s.71)	Birlikte yapalım	Dörder kişilik gruplar oluşturarak okul bahçesine çıkalım...
FB_3_MEB	Çevremizdeki Işık ve Sesler (s.165)	Birlikte yapalım	Okul bahçesine çıkıp uygun bir yere oturalım...
FB_3_Tuna	Maddeyi Tanıyalım (s.97)	Deneyelim-öğrenelim	Okulda, evde, parkta ya da bahçede çevremizi gözlemleyelim...
FB_3_Tuna	Canlılar Dünyasına Yolculuk (s.150)	Deneyelim-öğrenelim	Arkadaşlarımızla okulumuzun bahçesine çıkalım...

FB_3_Tuna	Canlılar Dünyasına Yolculuk (s.163)	Konu içi	Yaşadığımız ilde veya yakın bir ilde bulunan bir millî parkı ailemiz ile ziyaret edelim....
-----------	-------------------------------------	----------	---

Buna göre 3. sınıf bakanlık yayınında yönlendirme yapılan okul dışı ortam, okul bahçesidir. Özel yayınevi basım kitabında ise okul bahçesine ilaveten ev, park, bahçe, milli park gibi okul dışındaki ortamlarla ilgili yönlendirmeler yer almaktadır.

Fen bilimleri 4. sınıf ders kitaplarının incelenmesi. Tablo 3'te FB 4. sınıf bir bakanlık yayını ve bir özel yayınevine ait iki ders kitabının incelenmesiyle elde edilen veriler yer almaktadır.

Tablo 3

Fen Bilimleri 4. Sınıf Ders Kitaplarında Bulunan Yönlendirmeler

Kaynak	Ünite	Bölüm	Açıklama
FB_4_MEB	Yer Kabuğu ve Dünyamızın Hareketleri (s.11)	Konu içi	Bilim teknoloji merkezleri, çocuklara bilimi sevdirebilmek için gününbirlik doğa gezileri düzenlemektedir. Bu gezilere sınıfça katılabiliriz...
FB_4_MEB	Yer Kabuğu ve Dünyamızın Hareketleri (s.14)	Konu içi	Karşılaştığımız problemle ilgili olarak kütüphanelerden, internetten, gazete ve dergilerden yararlanarak araştırma yapınız.
FB_4_MEB	Yer Kabuğu ve Dünyamızın Hareketleri (s.21)	Birlikte keşfedelim	Taş gözlemi için okulumuzun bahçesini ya da yakın çevresini sınıfça gezelim...
FB_4_Sdrİpekyolu	Yer Kabuğu ve Dünyamızın Hareketleri (s.17)	Konu içi araştırma	Emre, kütüphaneden ve fen bilgisi öğretmenin gösterdiği kitaplardan değişik özelliklerdeki kumaşlar hakkında bilgi edinir...
FB_4_Sdrİpekyolu	Yer Kabuğu ve Dünyamızın Hareketleri (s.22)	Hazırlık çalışmaları	Yaşadığımız çevrede gözlem yapmak üzere bir gezi düzenleyelim...
FB_4_Sdrİpekyolu	Yer Kabuğu ve Dünyamızın Hareketleri (sf.66)	Konu içi	Futbol oynayalım, gitar çalalım, resim yapalım, kuşları ve kelebekleri gözlemleyelim, çeşitli kulüplere üye olup onların etkinliklerine katılalım.
FB_4_Sdrİpekyolu	Aydınlatma ve Ses Teknolojileri (sf.163)	Etkinlik	Teneffüste, grubumuzla birlikte aşağıda verilen mekânları dolaşalım. <ul style="list-style-type: none"> • Kütüphane • Kantin • Koridor • Okul bahçesi • Sınıflar

MEB yayını ders kitabında bahsedilen okul dışı öğrenme ortamları; bilim teknoloji merkezleri, kütüphane, internet, basılı yayınlar (gazete, dergi), okul bahçesi gibi yakın çevre alanlarıdır. Bu ortamlara tek bir ünite (Yer Kabuğu ve Dünyamızın Hareketleri) yer verilmektedir. Özel

yayınevi kitabında ise kütüphane, basılı kaynak (kitap), yakın çevreye yapılacak gezi ve gözlemler, kulüpler, kantin, koridor, okul bahçesi gibi sınıf ortamından farklı mekânlara değinilmiştir. MEB kitabından farklı bir ünite (Aydınlatma ve Ses Teknolojileri) daha okul dışına yönlendirme yapılmaktadır.

Fen bilimleri 5. sınıf ders kitaplarının incelenmesi. Tablo 4’te FB 5. sınıf bir bakanlık yayını ve bir özel yayınevine ait iki ders kitabının incelenmesiyle elde edilen veriler yer almaktadır.

Tablo 4

Fen Bilimleri 5. Sınıf Ders Kitaplarında Bulunan Yönlendirmeler

Kaynak	Ünite	Bölüm	Açıklama
FB_5_MEB	Güneş, Dünya ve Ay (s.23)	Birlikte yapalım	Şimdi bahçeye çıkarak...
FB_5_MEB	Güneş, Dünya ve Ay (s.37)	Birlikte yapalım	Grup arkadaşımızla birlikte okul bahçesine çıkalım...
FB_5_MEB	Canlılar Dünyası (s.64)	Birlikte yapalım	Okul bahçesine çıkalım...
FB_5_MEB	İnsan ve Çevre (s.209)	Birlikte yapalım	Doğayı keşfedelim. Gezimizin amacını ve yerini belirleyelim...
FB_5_Ada	Canlılar Dünyası (s.43)	Gezelim, Gözlemleyelim	Bitkilerin benzerlik ve farklılıklarını gözlemlemek amacıyla yakın çevrenizde bulunan botanik bahçesi, park, mesire alanı gibi bir yere gezi düzenleyiniz... Geziye gitmeden önce ve gezi sırasında yapmanız gerekenler aşağıda açıklanmıştır...
FB_5_Ada	İnsan ve Çevre (s.148)	Düşün ve araştır	Okulunuzda, evinizde ve sokakta hangi maddelerin çevreyi kirlettiğini gözlemleyiniz.
FB_5_Ada	İnsan ve Çevre (s.155)	Neler öğrendik	Okulunuzun bahçesini, evinizin bulunduğu sokağı inceleyiniz...
FB_5_Ada	Elektrik Devre Elemanları (s.189)	Proje nasıl hazırlanır?	Araştırmanız sırasında konuyla ilgili uzmanlarla görüşebilir, üniversiteler, müzeler, laboratuvarlar, hayvanat bahçeleri, tıp merkezleri, botanik bahçeleri vb. kurum ve kuruluşlara gidebilir...

İncelenen bakanlık yayınında yönlendirme yapılan okul dışı ortamlar; okul bahçesi ve doğa gezileri olarak yer almaktadır. Ünite bakımından 3. ve 4. sınıfa göre çeşitlilik görülmekte, fakat sadece kitabın “birlikte yapalım” bölümlerinde bu yönlendirmelere rastlanmaktadır. Özel yayınevine ait kitapta ise benzer olarak farklı ünitelerde okul bahçesi ve ev, sokak gibi yerlerin yanında üniversite, botanik bahçesi, müze, tıp merkezi, park, laboratuvar, mesire alanı, hayvanat bahçesi vb. ortamlara yönlendirmeler yapılmaktadır. Ek olarak, bu yönlendirmelerin kitapta geçtiği bölümler de farklılık göstermektedir. Özel yayınevine ait kitapta “canlılar dünyası” ünitesi için birtakım okul dışı

ortamlara önerilen gezilerde geziye gitmeden önce ve gezi sırasında yapılması gerekenlere yönelik açıklamalara ayrıca yer verilmektedir.

Fen bilimleri 6. sınıf ders kitaplarının incelenmesi. Tablo 5’te FB 6. sınıf bir bakanlık yayını ve bir özel yayınevine ait iki ders kitabının incelenmesiyle elde edilen veriler yer almaktadır. Tablo 5

Fen Bilimleri 6. Sınıf Ders Kitaplarında Bulunan Yönlendirmeler

Kaynak	Ünite	Bölüm	Açıklama
FB_6_MEB	İçindekiler (s.10)	Bilimsel süreç becerileri	Araştırmanız sırasında konuyla ilgili uzmanlarla görüşebilir, üniversiteler, laboratuvarlar, tıp merkezleri vb. kurum ve kuruluşlara gidebilirsiniz.
FB_6_MEB	Madde ve Isı (s.101)	Bilmekte Fayda Var	Yaşadığınız yere bir dahaki sefere kar yağdığında kardan adam yapmanın yanı sıra kar tanelerini daha dikkatlice izlemenizi öneriyoruz...
FB_6_Sevgi	İçindekiler (s.12)	Bilimsel araştırma süreci	Üniversiteler, müzeler, tarihî mekânlar, hayvanat bahçesi gibi pek çok yere gidip konuyla ilgili uzmanlardan yardım isteyebilirsiniz.
FB_6_Sevgi	Kuvvet ve Hareket (s.101)	Etkinlik yapalım	Okulunuzun bahçesinde, aralarında 4 m olan iki noktayı belirleyerek tebeşirle işaretleyiniz...

İki ders kitabında benzer olarak bilimsel süreç becerileri bölümünde bazı okul dışı ortamlara yönlendirmeler yazmaktadır. MEB kitabında bu ortamlar; üniversiteler, laboratuvarlar, tıp merkezleri, özel yayınevine ait kitapta ise üniversiteler, müzeler, tarihi mekânlar olarak ifade edilmektedir. Özel bir konu bağlamında ise iki kitapta da birer kez farklı ünitelerde yaşanan çevrede gözlem yapma önerisi ve okul bahçesinde etkinlik yapma yer almaktadır.

Fen bilimleri 7. sınıf ders kitaplarının incelenmesi. Tablo 6’da FB 7. sınıf bir bakanlık yayını ve bir özel yayınevine ait iki ders kitabının incelenmesiyle elde edilen veriler yer almaktadır. Tablo 6

Fen Bilimleri 7. Sınıf Ders Kitaplarında Bulunan Yönlendirmeler

Kaynak	Ünite	Bölüm	Açıklama
FB_7_MEB	Güneş Sistemi ve Ötesi (s.31)	Etkinlik	Hava koşullarının uygun olduğu bulutsuz bir gecede aile büyüklerinizden biriyle gökyüzünü ve yıldızları görebileceğiniz bir yere gidiniz...
FB_7_MEB	Saf Madde ve Karışımlar (s.139)	Etkinlik	Evlerinizde geri dönüşümle ilgili çalışmalar yapabilir, atıkları ayrı ayrı biriktirebilir...

FB_7_Tutku	İçindekiler (s.14)	Fen, mühendislik ve girişimcilik uygulamaları	Öncelikle aile, sınıf, okul, mahalle gibi ortamları gözlemleyiniz...
FB_7_Tutku	Canlılarda Üreme, Büyüme ve Gelişme (s.215)	Sıra sizde	Yaşadığınız ortama uygun bir bitki veya hayvan seçiniz...

İki ders kitabında benzer olarak fen, mühendislik ve girişimcilik uygulamaları bölümünde aile, sınıf, okul, mahalle gibi ortamlarda gözlem yapılması ifade edilmektedir. MEB kitabında iki farklı ünite için etkinlik bölümlerinde ise gökyüzü ve yıldızların gözlenebileceği bir yere gidilmesi ve evde geri dönüşümle ilgili çalışmalar yapılmasına yönelik ifadeler geçmektedir. Özel yayınevi kitabında ise tek bir ünite için yaşanan ortamda bitki veya hayvan seçilerek çalışma yapılması üzerine bir yönlendirme yapılmıştır.

Fen bilimleri 8. sınıf ders kitaplarının incelenmesi. 8. sınıf FB için incelenen iki özel yayınevine ait ders kitaplarından elde edilen veriler Tablo 7’de sunulmuştur.

Tablo 7

Fen Bilimleri 8. Sınıf Ders Kitaplarında Bulunan Yönlendirmeler

Kaynak	Ünite	Bölüm	Açıklama
FB_8_Tutku	İçindekiler (s.14)	Fen, mühendislik ve girişimcilik uygulamaları	Öncelikle aile, sınıf, okul, mahalle gibi ortamları gözlemleyiniz...
FB_8_Tutku	Mevsimler ve İklim (s.26)	Etkinlik	Bir hafta boyunca sabah ve öğle saatlerinde havanın nasıl olduğunu gözlemlemek için okulunuzda bir yer belirleyiniz...
FB_8_Tutku	DNA ve Genetik Kod (s.62)	Etkinlik	Her grup, beyaz ve yeşil düğmeleri bahçedeki çimlerin üzerine rastgele dağıtsın...
FB_8_SdrDikey	-	-	-

Tablo 7’ye bakıldığında bir özel yayınevine ait ders kitabında herhangi bir okul dışı öğrenmeye yönelik bir bulgu bulunmamaktadır. Diğer özel yayınevi kitabında ise “fen, mühendislik ve girişimcilik uygulamaları” bölümünde aile, mahalle gibi ortamların gözlemlenmesine yönelik genel bir bilgi yer almaktadır. İki üniteye ait etkinliklerden birinin okulda hava durumu gözlemi yapılması, diğerinin ise bahçede gözlem yapılması üzerine olduğu görülmektedir.

9. sınıf fizik ve fen lisesi fizik ders kitaplarının incelenmesi. Tablo 8’de 9. sınıf F ve FLF ders kitaplarından birer bakanlık yayını ve bir özel yayınevine ait üç ders kitabının incelenmesiyle elde edilen veriler yer almaktadır.

Tablo 8

9. Sınıf Fizik ve Fen Lisesi Fizik Ders Kitaplarında Bulunan Yönlendirmeler

Kaynak	Ünite	Bölüm	Açıklama
F_9_MEB	Hareket ve Kuvvet (s.118)	Etkinlik	Okulunuzun bahçesinde veya rahatlıkla koşulabilecek bir parkta...
F_9_MEB	Hareket ve Kuvvet (s.130)	Etkinlik	Okul bahçesinde kuzey-güney...
F_9_MEB	Isı ve Sıcaklık (s.250)	Proje	Farklı türde (İnternet, dergi vb.) kaynaklardan yararlanıldı...
F_9_Tutku	Madde ve Özellikleri (s.55)	Konu içi	Birim çevrimleri yapılırken bilişim teknolojilerinden de yararlanabilirsiniz. Cep telefonunuzda birim çevirme uygulamalarını ya da bilgisayarınızdan..
F_9_Tutku	Hareket ve Kuvvet (s.102)	Deney	Sınıfınızda, okulun koridorunda veya okul bahçesinde...
F_9_Tutku	Enerji (s.167,169)	Araştırma	Araştırma yaparken genel Ağ, kütüphane ve bilimsel makalelerden yararlanabilirsiniz.
FLF_9_MEB	Madde ve Özellikleri (sf.36,37)	Konu içi	Bu dönüşümler yapılırken (birim dönüşümleri) cep telefonlarındaki birim dönüştürücü uygulamalar veya arama motorlarından ulaşabilecek siteler kullanılabilir.

9. sınıf MEB F kitabında okul bahçesi veya park, internet ve dergi gibi okul dışı öğrenme ortam ve kaynaklarına yer verilmektedir. FLF MEB kitabında ise sadece” madde ve özellikleri” ünitesinde birim dönüşümleri ile ilgili cep telefonu uygulamaları ve internet sitelerinin kullanımı önerilmektedir. Özel yayınevine ait F ders kitabında ise FLB MEB kitabındaki aynı ünite için ayrı bir yönlendirme yapılmakta, ilave olarak ise okul koridoru veya okul bahçesi, genel ağ, kütüphane ve bilimsel makalelerin kullanılabileninden bahsedilmektedir.

10. sınıf fizik ve fen lisesi fizik ders kitaplarının incelenmesi. Tablo 9’da 10. sınıf F ve FLF ders kitaplarından birer bakanlık yayını ve bir özel yayınevine ait üç ders kitabının incelenmesiyle elde edilen veriler yer almaktadır.

Tablo 9

10. Sınıf Fizik ve Fen Lisesi Fizik Ders Kitaplarında Bulunan Yönlendirmeler

Kaynak	Ünite	Bölüm	Açıklama
F_10_MEB	-	-	-
F_10_Ata	Basınç ve Kaldırma Kuvveti (s.91) Dalgalar (s.179)	Dene ve Gözle	Sorunuza cevap vermenizde size yardımcı olacak bir ev etkinliği yapalım.

	Elektrik ve Manyetizma (s.38,52,53)	Araştır ve Tartış	
	Basınç ve kaldırma Kuvveti (s.111)		
F_10_Ata	Elektrik ve Manyetizma (s.44)	 internet, ansiklopedi vb. kaynaklardan araştırmamız. Araştırmanızda aşağıdaki internet adreslerinden yararlanabilirsiniz...
	Basınç ve Kaldırma Kuvveti (s.100,105,111)	Araştır ve Sun	
	Dalgalar (s.183,186)		
	Optik (s.210,229,239,249, 258,261)		
FLF_10_MEB	Elektrik ve Manyetizma (s.44)	Konu içi	Bu konuyu basılı kaynaklardan ve genel Ağ kaynaklarından araştırarak..
	Basınç ve Kaldırma Kuvveti (s.115)		

MEB yayını 10. sınıf ders kitabında herhangi bir okul dışı öğrenmeye yönelik bir yönlendirmeye rastlanmamakla beraber, FLF kitabında ise iki ünite için genel ağlardan araştırmaya yönlendirici vurgular yer almaktadır. Özel yayınevi basımlı ders kitabında ev etkinliği, internet ve basılı kaynaklardan araştırma yapma olarak okul dışında öğrenmeye yönelik yönlendirmeler bulunmaktadır.

11. sınıf fizik ve fen lisesi fizik ders kitaplarının incelenmesi. Tablo 10'da 11. sınıf F ve FLF ders kitaplarından birer bakanlık yayını ve bir özel yayınevine ait üç ders kitabının incelenmesiyle elde edilen veriler yer almaktadır.

Tablo 10

11. Sınıf Fizik ve Fen Lisesi Fizik Ders Kitaplarında Bulunan Yönlendirmeler

Kaynak	Ünite	Bölüm	Açıklama
F_11_MEB	-	-	-
F_11_Tutku	Kuvvet ve Hareket (s.254)	Konu içi	Konu ile ilgili internette araştırmalar yapıp videolar izleyebilirsiniz.

F_11_Tutku	Kuvvet ve Hareket (s.255)	Konu içi	Basit makine sistemlerinin kullanıldığı alanlarda iş sağlığı ve güvenliğini artırıcı tedbirler alınmaktadır. Bu tedbirler hakkında bilişim teknolojilerinden yararlanarak sunum hazırlayınız.
FLF_ 11_MEB	Kuvvet ve Hareket (s.193)	Araştırma köşesi	Atık malzemelerden ve bilişim teknolojilerinden faydalanmaya özen gösteriniz.
FLF_ 11_MEB	Elektrik ve Manyetizma (s.307)	Konu içi	Araştırma aşamasında en az üç kaynaktan (Genel Ağ, kitap, dergi vb.) bilgi toplayınız.

MEB yayını 11. sınıf ders kitabında herhangi bir okul dışı öğrenmeye yönelik yönlendirmeye rastlanmamakla beraber, FLF kitabında ise iki ünite için bilişim teknolojilerinden, kitap, dergi vb. gibi basılı kaynaklardan ve genel ağlardan araştırmaya yönlendirici vurgular bulunmaktadır. Özel yayınevi tarafından basılan ders kitabında ise sadece “kuvvet ve hareket” ünitesinde bilişim teknolojilerinden ve internet videolarından yararlanmaya yönelik ifadeler geçmektedir.

12. sınıf fizik ve fen lisesi fizik ders kitaplarının incelenmesi. Tablo 11’de 12. sınıf F ve FLF ders kitaplarından birer bakanlık yayını ve bir özel yayınevine ait üç ders kitabının incelenmesiyle elde edilen veriler yer almaktadır.

Tablo 11

12. Sınıf Fizik ve Fen Lisesi Fizik Ders Kitaplarında Bulunan Yönlendirmeler

Kaynak	Ünite	Bölüm	Açıklama
F_12_MEB	-	-	-
F_12_Başak	Çembersel Hareket (s.61)	Gezi gözlem	Yaşadığınız yerde gözlemevi varsa ziyaret ederek çalışmalarını hakkında bilgi toplayınız.
F_12_Başak	Dalga Mekaniği (Sf.112)	Gezi gözlem	Çevrenizde bulunan havuz, göl, deniz veya herhangi bir su birikintisinde su dalgalarında girişim meydana getiriniz...
FLF_12_MEB	-	-	-

MEB yayını 12. sınıf F ve FLF kitaplarında okul dışında öğrenmeye yönelik bir yönlendirmeye rastlanmamaktadır. Özel yayınevine ait 12. sınıf ders kitabında iki ayrı ünite “gezi gözlem” bölümünde gözlemevine ziyaret ve çevrede bulunan havuz, göl, deniz veya herhangi bir su birikintisinde gözlem yapma olarak okul dışına yönlendirmeler bulunmaktadır.

9. sınıf kimya ve fen lisesi kimya ders kitaplarının incelenmesi. Tablo 12’de 9. sınıf K ve FLK ders kitaplarından birer bakanlık yayını ve bir özel yayınevine ait üç ders kitabının incelenmesiyle elde edilen veriler yer almaktadır.

Tablo 12

9. Sınıf Kimya ve Fen Lisesi Kimya Ders Kitaplarında Bulunan Yönlendirmeler

Kaynak	Ünite	Bölüm	Açıklama
K_9_MEB	Kimya Bilimi (s.29,40)	Gezerek öğrenin	Çevrenizde bulunan kimya ile ilgili sanayi kuruluşlarına, ilgili makamlardan izin alarak teknik gezi düzenleyiniz...
K_9_Evrensel İletişim	-	-	-
FLK_9_MEB	Doğa ve Kimya (s.192)	Konu içi	...Yeterli miktarda atık biriktirdikten sonra bu atıkları toplayan yerel yönetimlerle bağlantı kurarak atıkları geri dönüşüme kazandırınız.

Tablo incelendiğinde MEB K kitabında bir ünite de kimya ile ilgili sanayi kuruluşlarına gezi önerisi yapılmaktadır. FLK MEB kitabında ise “doğa ve kimya” ünitesinde atıkları toplayan yönetimlerle bağlantı kurulması ile geri dönüşüme destek verilmesi fikri sunulmaktadır. Özel yayınevini ders kitabında ise okul dışına yönlendirmeye rastlanmamaktadır.

10. sınıf kimya ve fen lisesi kimya ders kitaplarının incelenmesi. Tablo 13’te 10. sınıf K ve FLK ders kitaplarından birer bakanlık yayını ve bir özel yayınevine ait üç ders kitabının incelenmesiyle elde edilen veriler yer almaktadır.

Tablo 13

10. Sınıf Kimya ve Fen Lisesi Kimya Ders Kitaplarında Bulunan Yönlendirmeler

Kaynak	Ünite	Bölüm	Açıklama
K_10_MEB	Asitler, Bazlar ve Tuzlar (s.167)	Gezerek öğrenin	...tuz üretimi yapılan göl, deniz veya tuz mağarası olup olmadığını araştırınız. Kimya öğretmeniniz ve gezi inceleme kulübü öğretmeniniz gözetiminde ilgili kuruluşlardan ve ilgili makamlardan izin alarak teknik gezi düzenleyiniz...
K_10_MEB	Kimya Her Yerde (s.182,190,192, 195)	Gezerek öğrenin	...şampuan, diş macunu, katı sabun, sıvı sabun üretimi yapan endüstriyel kuruluşlara, ilgili makamlardan izin alarak gezi düzenleyiniz... ...geri dönüşüm kuruluşuna ilgili makamlardan izin alarak teknik gezi düzenleyiniz... ... -varsa- kozmetik fabrikasına, ilgili makamlardan izin alarak gezi düzenleyiniz...yoksa cilt hekiminden randevu alarak kozmetik ürünlerinin fayda ve zararları ile ilgili bir röportaj yapınız... ...varsa ilaç fabrikasına, ilgili makamlardan izin alarak gezi düzenleyiniz...yoksa aile hekiminizden randevu alarak ilaçlar, ilaç formları ve ilaçların nasıl imha edileceği ile ilgili bir röportaj yapınız...

K_10_SdrDikey	Kimyanın Temel Kanunları ve Kimyasal Hesaplamalar (s.35) Karışımlar (s.73,85,108)	Bilişim Teknolojilerinden Yararlanalım	...ilgili olarak aşağıdaki genel ağ adreslerini ziyaret edebilirsiniz...Ansiklopedi, dergi vb. araştıralım.
K_10_SdrDikey	Karıışımlar (s.110,145)	Araştırılím öğrenelim	...ayırma ve saflaştırma tekniklerinin kullanıldığı alanları belirleyiniz. ...Yaşadığınız il ve çevresinde bulunan fabrikalarda asit ve baz özellikteki maddeler kullanılıyor mu? Araştırınız. ... bir geri dönüşüm tesisine gerekli izinleri alıp giderek plastiklerin nasıl geri dönüştürüldüğünü görmek için kısa bir film çekebilirsiniz.
FLK_10_MEB	Kimya Her Yerde (s.184)	Konu içi	Okul kantininde, evlerde, iş yerlerinde, yemek fabrikalarında, restoranlarda kullanılmış atık yağları toplayarak atık yağ kaplarında biriktiriniz... bu atık yağları toplayan yerel yönetimlerle bağlantı kurup atıkları geri dönüşüme kazandırınız.
FLK_10_MEB	Kimya Her Yerde (s.201)	Proje	

10. sınıf MEB K kitabında teknik gezi olarak endüstriyel kuruluşlara (ör: kozmetik fabrikası) ya da aile hekimi ziyaretleriyle bilgi toplama gibi okul dışı ortamlarda çalışmalara yönlendirme yapılmaktadır. Özel yayınevine ait kitapta ise genel ağ ve bilişim teknolojilerinden ve çevredeki fabrikaların araştırılıp bilgi edinilmesi yoluyla yararlanılması ifade edilmektedir. FLK MEB kitabında ise sadece “kimya her yerde” ünitesinde geri dönüşüm tesisleri, ev, işyeri, yemek fabrikaları, restoran vb. yerlerden bahsedilerek buralarla ilgili konu özgü çalışmalar konu içinde ve proje olarak yer almaktadır.

11. sınıf kimya ve fen lisesi kimya ders kitaplarının incelenmesi. Tablo 14’te 11. sınıf K ve FLK ders kitaplarından birer bakanlık yayını ve bir özel yayınevine ait üç ders kitabının incelenmesiyle elde edilen veriler yer almaktadır.

Tablo 14

11. Sınıf Kimya ve Fen Lisesi Kimya Ders Kitaplarında Bulunan Yönlendirmeler

Kaynak	Ünite	Bölüm	Açıklama
--------	-------	-------	----------

K_11_MEB	Modern Atom Teorisi (s.44)	Araştırınız	Atom yarıçaplarının nasıl ölçüldüğünü araştırarak size en yakın yükseköğretim kurumundan bu konuyla ilgili bilgi alınız. Gittiğiniz kurumda...
K_11_E Kare Eğitim	-	-	-
FLK_11_MEB	-	-	-

Tablo 14’e göre 11. sınıf K MEB kitabında yalnızca “modern atom teorisi” ünitesine ait “araştırınız” bölümünde yakındaki bir yükseköğretim kurumundan bilgi almaya yönelik bir okul dışı öğrenme yönlendirmesine rastlanmaktadır. İncelenen özel yayınevi ders kitabı ve FLK MEB kitabında ise okul dışı öğrenmeye yönelik bir bilgi mevcut değildir.

12. sınıf kimya ve fen lisesi kimya ders kitaplarının incelenmesi. Tablo 15’te 12. sınıf K ve FLK ders kitaplarından birer bakanlık yayını ve bir özel yayınevine ait üç ders kitabının incelenmesiyle elde edilen veriler yer almaktadır.

Tablo 15

12. Sınıf Kimya ve Fen Lisesi Kimya Ders Kitaplarında Bulunan Yönlendirmeler

Kaynak	Ünite	Bölüm	Açıklama
K_12_MEB	-	-	-
K_12_Sdrİpekyolu	-	-	-
FLK_12_MEB	-	-	-

Tablo 15’te görüldüğü üzere incelenen 12. sınıf MEB yayını K ve FLK ile özel yayınevine ait ders kitaplarında herhangi bir okul dışı öğrenmeye yönelik yönlendirmeye rastlanmamaktadır.

9. sınıf biyoloji ve fen lisesi biyoloji ders kitaplarının incelenmesi. Tablo 16’da 9. sınıf B ve FLB ders kitaplarından birer bakanlık yayını ve bir özel yayınevine ait üç ders kitabının incelenmesiyle elde edilen veriler yer almaktadır.

Tablo 16

9. Sınıf Biyoloji ve Fen Lisesi Biyoloji Ders Kitaplarında Bulunan Yönlendirmeler

Kaynak	Ünite	Bölüm	Açıklama
B_9_MEB	Canlılar Dünyası (s.146)	Araştırınız	Bulduğunuz çevreden seçtiğiniz bir canlının flogenetik sınıflandırmasını araştırınız. Çevrenizde bulunan canlı türlerini araştırınız. Canlıların fotoğraflarını çekip...
B_9_Tutku	Yaşam Bilimi Biyoloji (s.24)	Konu sonu	Çevrenizdeki canlıları gözlemleyerek...

B_9_Tutku	Yaşam Bilimi Biyoloji (s.55)	Tartışalım	ATP, hormon ve enzimlerin canlı yapısındaki önemini araştırınız...Bu çalışmada bilişim teknolojilerini kullanınız.
B_9_Tutku	Canlılar Dünyası (s.151)	Konu içi	Öğretmeninizle çevrenizde bitki çeşidinin fazla olduğu bir yere gezi düzenleyiniz.
B_9_Tutku	Canlılar Dünyası (s.152)	Konu içi	Siz de çevrenizdeki bitkilerin yaprak damarlarını ve köklerini inceleyerek.. ...dergi ve kütüphaneler ile genel ağ adreslerinden yararlanabilirsiniz...öğretmeninizden, yakın çevredeki diğer kişi ve kuruluşlardan yardım alabilirsiniz.
B_9_Tutku	Canlılar Dünyası (s.160)	Konu içi	...çevrenizdeki toprağı kazarak solucanları çıkartıp inceleyebilirsiniz...
FLB_9_MEB	Canlılar Dünyası (s.122)	Etkinlik	Çevrenizde ilginizi çeken bitki ve hayvanları gözlemleyiniz.
FLB_9_MEB	Canlılar Dünyası (s.134)	Etkinlik	Çevrenizde bitki çeşitliliğinin fazla olduğu bir bölgeye uygulama gezisi düzenleyiniz.

MEB yayını ders kitabında “canlılar dünyası” ünitesine ait bir yerde çevreden seçilen bir canlıya ait araştırma yapılması istenmektedir. FLB MEB kitabında ise aynı ünite “etkinlik” bölümünün birinde çevrede bitki ve hayvan gözlemi yapılması, diğerinde ise bitki çeşitliliği görülen bir yere uygulama gezisi yer almaktadır. Özel yayınevine ait B kitabında ise iki ayrı ünite farklı bölümlerde yer alan çevredeki canlıları gözleme, inceleme ve gezi düzenleme, bilişim teknolojilerinden, dergi ve kütüphanelerden yararlanma gibi okul dışı öğrenmeye yönelik öneriler verilmektedir.

10. sınıf biyoloji ve fen lisesi biyoloji ders kitaplarının incelenmesi. Tablo 17’de 10. sınıf B ve FLB ders kitaplarından birer bakanlık yayını ve bir özel yayınevine ait üç kitabın incelenmesiyle elde edilen veriler yer almaktadır.

Tablo 17

10. Sınıf Biyoloji ve Fen Lisesi Biyoloji Ders Kitaplarında Bulunan Yönlendirmeler

Kaynak	Ünite	Bölüm	Açıklama
B_10_MEB	Hücre Bölünmeleri (s.32)	Konu içi	Mitozu açıklamak için bilişim teknolojilerinden yararlanarak...
B_10_MEB	Ekosistem Ekolojisi ve Güncel Çevre Sorunları (s.145,154)	Konu sonu/ Araştırma	Çevrenizden örnek bir ekosistem seçerek...
B_10_MEB	Ekosistem Ekolojisi ve Güncel Çevre Sorunları (s.197)	Konu içi	Korunan alanlar ve millî parklarımız hakkındaki güncel bilgilerle uygulamalara karekod 3,7’yi kullanarak ulaşabilirsiniz.
B_10_Berkay	Ekosistem Ekolojisi ve Güncel Çevre	Araştırılma- Tartışalım	Yakın çevrenizde gördüğünüz çevre problemlerini gözlemleyiniz...

	Sorunları (s.133,176,188)		
FLB_10_MEB	Ekosistem Ekolojisi ve Güncel Çevre Sorunları (s.106)	Sunum	Çevrenizde gözlemlemek istediğiniz bir ekosistem belirleyiniz...

Verilere göre MEB yayını ders kitabında iki farklı ünite de konu içi ve konu sonlarında bilişim teknolojilerinden yararlanma, çevre incelemesi, korunan alan ve milli parklarla ilgili uygulamalara yönlendirme yapılmaktadır. Özel yayınevine ait ders kitabında ise sadece “ekosistem ekolojisi ve güncel çevre sorunları” ünitesinde yakın çevre problemlerini gözlemlemeye yönelik araştırılma-tartışalım bölümü yer almaktadır. FLB MEB ders kitabında ise aynı ünite de istenilen bir ekosistemi gözleme ile ilgili sunum yapma aktivitesi vardır.

11. sınıf biyoloji ve fen lisesi biyoloji ders kitaplarının incelenmesi. Tablo 18’de 11. sınıf B ve FLB ders kitaplarından birer bakanlık yayını ve bir özel yayınevine ait üç ders kitabının incelenmesiyle elde edilen veriler yer almaktadır.

Tablo 18

11. Sınıf Biyoloji ve Fen Lisesi Biyoloji Ders Kitaplarında Bulunan Yönlendirmeler

Kaynak	Ünite	Bölüm	Açıklama
B_11_MEB	İnsan Fizyolojisi (s.44,81)	Araştırıyorum	Sinir sistemi rahatsızlıklarının tedavisiyle ilgili teknolojik gelişmeleri genel ağ üzerinden araştırınız. Elde ettiğiniz bilgilerden bilişim teknolojileri araçlarını kullanarak... Kırık, çıkık, burkulma, menisküs ve eklem rahatsızlıklarını genel ağ'dan, bilimsel dergilerden, kitaplardan ve üniversitelere ait yayınlardan araştırınız...
B_11_Kök-e	Komünite ve Populasyon Ekolojisi (s.231)	Araştırınız	İnternet’te bulunan farklı web sayfalarındaki programlardan yararlanarak...
FLB_11_MEB	İnsan Fizyolojisi (s.43)	Araştırılma- paylaşım	Diabetes insipidus hastalığının teşhisi ve tedavisi ile ilgili araştırma yapınız. Ardından dâhiliye veya beslenme uzmanıyla da görüşerek...
FLB_11_MEB	İnsan Fizyolojisi (s.235)	Araştırılma- paylaşım	...Aile ve Sosyal Politikalar Müdürlüğünün farklı birimlerini ziyaret ediniz...

11. sınıf MEB yayını biyoloji kitabında yalnızca “insan fizyolojisi” ünitesinde genel ağ üzerinden araştırma yapılarak bilişim teknolojileri araçları ve dergi, kitap, üniversitelere ait basılı yayınların kullanımı üzerine ifadeler bulunmaktadır. Özel yayınevine ait kitapta ise “komünite ve populasyon ekolojisi” ünitesinde internetteki farklı web sayfalarının kullanılarak araştırma yapılması

önerilmektedir. FLB MEB ders kitabında ise “insan fizyolojisi” ünitesinde iki yerde “araştırılmalı-paylaşalım” bölümünde dâhiliye veya beslenme uzmanıyla görüşme, Aile ve Sosyal Politikalar Müdürlüğü ziyareti olarak okul dışı öğrenmeye yönlendirmeler yer almaktadır.

12. sınıf biyoloji ve fen lisesi biyoloji ders kitaplarının incelenmesi. 12. sınıf için iki tane MEB yayınevine ait ders kitabı incelenmiş ve bulgular Tablo 19’da sunulmuştur.

Tablo 19

12. Sınıf Biyoloji ve Fen Lisesi Biyoloji Ders Kitaplarında Bulunan Yönlendirmeler

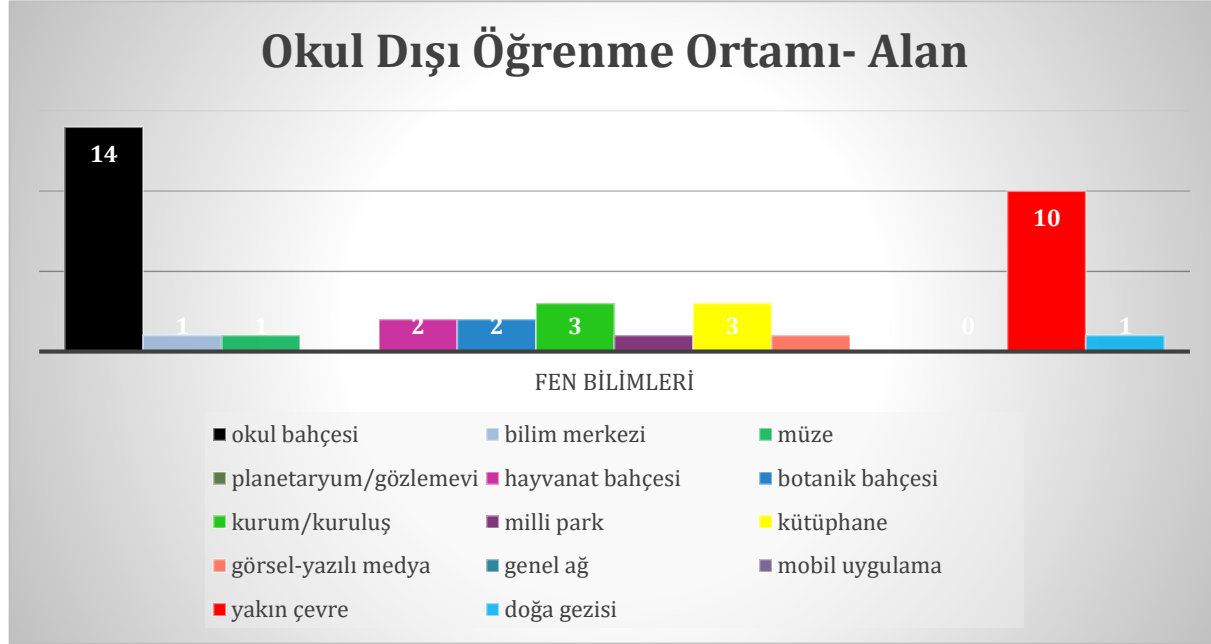
Kaynak	Ünite	Bölüm	Açıklama
B_12_MEB	Canlılar ve Çevre (s.205,207)	Konu içi	http://www. Bilimgenc.tubitak.gov.tr/makale/hicbir- antibiyotigin-bas-edemedigi-bakteri
FLB_12_MEB	Bitki Biyolojisi (s.129)	Araştırınız	Çevrenizde gördüğünüz çeşitli bitkilerin fotoğraflarını çekiniz...

MEB kitabının “canlılar ve çevre” ünitesindeki konu içinde TÜBİTAK Bilim Genç yayınına ait bir makalenin linki verilmektedir. Diğer FLB MEB kitabında ise “bitki biyolojisi” ünitesinde çevredeki bitkilerin araştırılmasına yönelik bir okul dışı öğrenme yönlendirmesi yapıldığı görülmektedir.

C. İncelenen Ders Kitaplarında Yer Alan Okul Dışı Öğrenmeye Yönelik Yönlendirmelere ait Grafikler

B bölümünde tablolar halinde verilen bulguların, alan ve sınıf bazındaki dağılımları grafikler halinde aşağıda sunulmuştur.

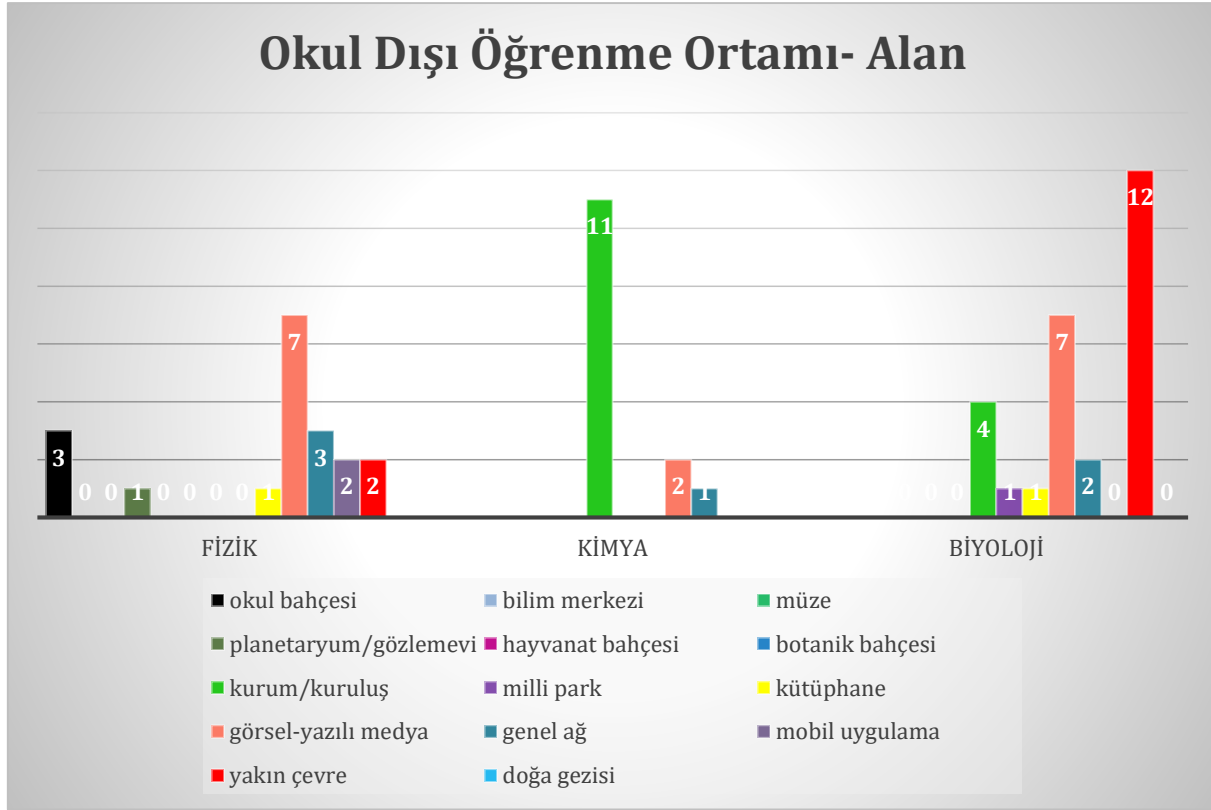
Şekil 1a’da, okul dışı öğrenme ortamlarına yapılan yönlendirmelerin fen bilimleri alanına göre frekans dağılımı verilmiştir. Okul dışı öğrenme ortamları olarak “internet, gazete, dergi ve bilişim teknolojileri” olan bulgular, “görsel-yazılı medya” altında gruplandırılırken; “yaşanılan bölge, mahalle, ev çevresi” olan bulgular ise “yakın çevre” adıyla gruplandırılmıştır.



Şekil 1a. Fen bilimleri ders kitaplarındaki okul dışı öğrenme ortamlarına ait yönlendirmelerin frekans dağılım grafiği

Şekil 1a incelendiğinde; fen bilimleri dersinde 3. sınıftan 8. sınıfa kadar okul dışı öğrenme ortamlarına 39 yönlendirme yapıldığı tespit edilmiştir. En çok yönlendirmelerin “okul bahçesi (14)” ve “yakın çevre (10)” olduğu saptanmıştır. En az yönlendirmenin, “bilim merkezi (1), müze (1), milli park (1), görsel-yazılı medya (1) ve doğa gezisi (1) olduğu belirlenmiştir. Ayrıca fen bilimleri ders kitaplarında planetaryum/gözlemevi, genel ağ ve mobil uygulamalara ise hiç yönlendirme yapılmadığı görülmektedir.

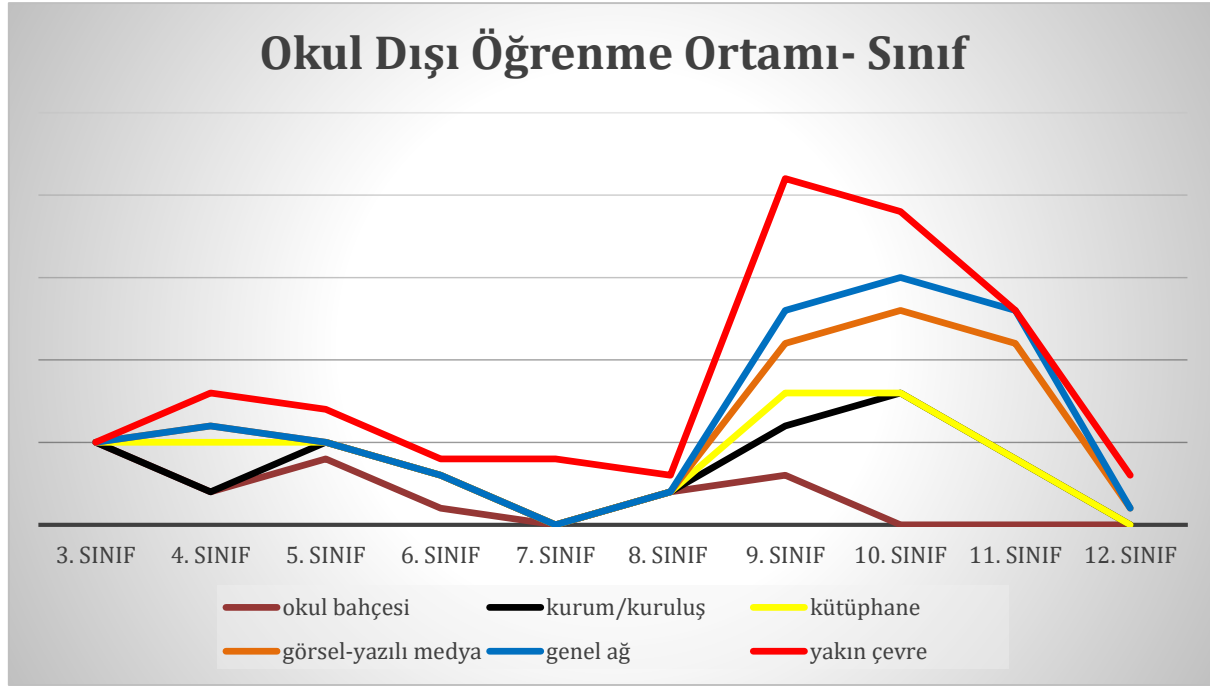
Şekil 1b’de, okul dışı öğrenme ortamlarına yapılan yönlendirmelerin fizik, kimya ve biyoloji alanına göre frekans dağılımı verilmiştir. Okul dışı öğrenme ortamları olarak “internet, gazete, dergi ve bilişim teknolojileri” olan bulgular “görsel-yazılı medya” altında gruplandırılırken; “yaşanılan bölge, mahalle, ev çevresi” olan bulgular ise “yakın çevre” adıyla gruplandırılmıştır.



Şekil 1b. Fizik, kimya ve biyoloji ders kitaplarındaki okul dışı öğrenme ortamlarına ait yönlendirmelerin frekans dağılım grafiği

Şekil 1b incelendiğinde fizik, kimya ve biyoloji derslerinde en çok yönlendirmenin biyoloji dersinde (27), daha sonra fizik dersinde (19) ve en az ise kimya dersinde (14) olduğu belirlenmiştir. Biyoloji ders kitaplarına bakıldığında yapılan yönlendirmelerin en çok “yakın çevre (12)” en az ise “milli park (1) ve kütüphane (1)” olduğu saptanmıştır. Fizik ders kitaplarına bakıldığında en çok yönlendirmenin “görsel-yazılı medya (7) en az ise planetaryum/gözlemevi (1) ve kütüphane (1)” olduğu görülmüştür. Hayvanat bahçesi, botanik bahçesi gibi ortamlara yönlendirmelere ise hiç yer verilmemiştir. Kimya ders kitaplarına bakıldığında ise en çok yönlendirmenin “kurum-kuruluş (11), en az ise “genel ağ (1)” olduğu belirlenmiştir.

Şekil 2. Okul dışı öğrenme ortamlarının ders kitaplarında sınıf düzeyine göre dağılımı



Şekil 2 incelendiğinde sınıf bazında 9. sınıfta en çok okul dışı ortam yönlendirmesinin (23) yapıldığı görülmektedir. Daha sonra sırasıyla 10. sınıf (20), 11. sınıf (13) ve 5. sınıf (11) gelmektedir. En az yönlendirmenin ise 8. sınıf (4) ve 12. sınıfta (4) olduğu belirlenmiştir. Bu grafikte tüm sınıflarda ortaya çıkan ortak okul dışı ortamlar dikkate alınmıştır. Yönlendirmenin bütün derslerde bir ve/veya iki kez yapıldığı az olan ortamlar karmaşıklık yaratmaması nedeniyle grafikten çıkarılmıştır. Sınıf bazında ortaya çıkan fakat her sınıfta görülmeyen bu ortamlar ise: bilim merkezi (1) (4. sınıf), planetaryum (1) (12. sınıf), müze (1) (6. sınıf), doğa gezisi (1) (5. sınıf), hayvanat bahçesi (2) (5. ve 6. sınıf), botanik bahçesi (2) (5. sınıf), milli park (2) (3. ve 10. sınıf) ve mobil uygulama (2) (9. sınıf) olarak sıralanmaktadır.

Tartışma ve Sonuç

Fen grubu derslerinin öğretim programları ve ders kitaplarında yer alan okul dışı öğrenmeye yönelik yönlendirmelerin incelendiği bu araştırmanın; gerek öğretim programlarının uygulanmasında dikkat edilecek hususlarda, gerekse MEB 2023 Vizyonu'nda yer alan, okul dışı öğrenme ortamlarının gelecek eğitim programlarına entegre edileceği (MEB, 2018a) bilgisinin yer alması nedeniyle önemi büyüktür. Okul dışı öğrenmenin öğretim programlarında yer alması, derslere daha ilgili ve pozitif yönelimli öğrencilerin olmasını sağlamakta ve bu da öğrenme sürecine katkıda bulunmaktadır (Braund ve Reiss, 2004). Erbil ve Doğan'ın (2019) 8. sınıf

öğretmenleri ile yaptığı bir çalışmada öğretmenler, bilimin ve doğanın okul dışı ortamlarda öğrenileceğini belirtmiş ve bunun için kazanımlarda çok daha fazla okul dışı öğrenme ortamlarına yönlendirme yapılması gerektiğini vurgulamışlardır. Öğretim programında belirlenen okul dışı öğrenmeye yönelik yönlendirmeler de öğretmenler için ayrıca yol gösterici olabilmektedir. Çünkü bu tür yönlendirmeler ne kadar fark edilirse, öğretmenler öğretim programları ile okul dışı ziyaretleri arasında nasıl bağlantı kuracaklarını o kadar iyi anlayabilirler (Eshach, 2006).

Bu çalışmada, *fen öğretim programlarının* incelenmesinden elde edilen bulgulara göre; “programın uygulanmasında dikkat edilecek hususlar” bölümlerinde okul dışı öğrenme ortamlarının kullanılması gerektiği belirtilmektedir. Kazanımlar incelendiğinde sadece biyoloji ve fen lisesi biyoloji öğretim programlarında üç kazanımın (9.3.1.2.c, 9.3.1.2.ç ve 9.3.2.1.ç) içinde okul dışı öğrenmeye yönlendirme yapıldığı söylenebilir. Bu yönlendirmelerde ise net bir okul dışı ortamına rastlanmamıştır.

Öğretim programı kadar *ders kitaplarının* da fen eğitimcileri tarafından öğrenme ve öğretme sürecinde önemli bir rol oynadığı kabul edilmiştir (Khine, 2019). Fen bilimleri ders kitaplarına bakıldığında en fazla yönlendirmenin 5. sınıfta olduğu bulunmuştur. İncelenen 5. sınıf fen bilimleri özel yayınevine ait ders kitabında “gezelim, gözlemleyelim” adıyla bir bölüm olduğu tespit edilmiştir. En çok yönlendirme yapılan okul dışı öğrenme ortamının ise “okul bahçesi” ve yakın çevre” olduğu görülmüştür. 5. sınıf fen bilimleri özel yayınevine ait sadece bir kitapta “canlılar dünyası” ünitesi için önerilen gezilerde, geziye gitmeden önce ve gezi sırasında yapılması gerekenlere yönelik açıklamaların olduğu bulunmuştur. Okul dışı öğrenme ortamlarına yapılacak öğrenme faaliyetleri için beklenen, belirlenen okul dışı öğrenme ortamına gidilmeden araştırma yapılması, gezi sırası ve gezi sonrası olarak öğretimin her aşamasının planlanmasıdır. Öğretmenler, alan gezisi planlama ve hazırlama süreci ile ilgili çok az eğitim veya pedagojik bilgiye sahiptir (Tal ve Morag, 2009).

Fen bilimleri öğretim programında “öğretim programının uygulanmasında dikkat edilecek hususlar/benimsenen strateji ve yöntemler” bölümünde okul dışı ortamların kullanılması yönünde açık bir ifade bulunmasına rağmen (MEB, 2018b), her sınıf seviyesi için incelenen ders kitaplarında yeterli düzeyde okul dışı öğrenmeye yönlendirmeler yer almamaktadır. Oysaki fen bilimleri gibi birçok disiplini bir arada barındıran bir ders için okul dışı öğrenme ortamlarına yapılacak oldukça farklı yönlendirmeler bulunabilir. Örnek olarak, motorların çalışması bir bilim

merkezinden seçilen uygun bir düzenekle gösterilebilir veya astronomiye ait birçok konu bir planetaryumda işlenebilir (Delen ve Krajcık, 2017). Planetaryumlar temel astronomi konularının öğrenilmesinde kolaylık sağlayan ortamlardır. Görünürdeki gök hareketleri ve gökyüzündeki nesnelere konumları, ayın evreleri gibi konuların görselleştirilmesi zor olabilir ve öğretiminde kavram yanılgıları oluşabilir. Planetaryumlar sayesinde gök cisimleri daha gözlenebilir hale gelir (Starakis ve Halkia, 2010). Oktay, Ekinci ve Şen (2020) tarafından yapılan araştırmada ortaokul öğrencileri, mobil planetaryum etkinliği sonrasında yazdıkları mektuplarda etkinlikten memnun kaldıklarını, keyif aldıklarını, heyecanlandıklarını ve eğlendiklerini belirtmişlerdir. Yapılan farklı araştırma sonuçlarına göre müze ve doğa gezilerin bilgilerde kalıcılığı sağladığı, fen okuryazarlığını artırarak öğrencilerin araştırma ve sorgulama becerilerini geliştirdiği bulunmuştur (Bozdoğan, 2008). Biyolojik çeşitliliği korumada önemli ortamlardan biri olan milli parklar ise, ziyaretçilere eğlenme, dinlenme fırsatı sağlamanın yanında eğitim açısından değerlendirildiğinde, öğrencilerin doğa olaylarını gözlemlene ve yerinde öğrenmelerine zemin hazırlayan ortamlardan biridir (Kubat, 2018). Mobil araçlar (tabletler) yardımıyla da öğrenciler okul dışı ortamlarda fen bilimleri derslerinde bilgiye kendi kendine ulaşabilirler ve sıkılmadan araştırma yapabilirler (Akay, 2020). Fen bilimleri öğretmenleri ile yapılan bir çalışmada öğretmenler okul dışı öğrenme kavramı ile ilgili eğitim almış olsalar da olmasalar da bu ortamları derslerinde kullanmak istediklerini belirtmişlerdir (Köseoğlu ve Türkmen, 2020). Üstelik en çok kullanmak istedikleri ortamlar ise “hayvanat bahçeleri, gözlemevleri ve planetaryumlar” olarak belirlenmiştir. Bu çalışma sonuçlarında ise aksine söz konusu bu ortamların en az yönlendirilen ortamlar arasında oldukları saptanmış, planetaryum/gözlemevi ve mobil uygulamalara ise hiç yönlendirme yapılmadığı bulunmuştur.

Ortaöğretim ders kitaplarına bakıldığında; 9. sınıf fizik ders kitabında fen bilimleri dersinin okutulduğu sınıf seviyelerinde olduğu gibi okul dışı öğrenme yönlendirmesi açısından kitaplar arasında uyum olmaması dikkat çekmektedir. Özel yayınevi ve MEB yayınevinin okul dışı öğrenme açısından yoğunlaştığı ünitelerde farklılık olduğu ve fen lisesi ders kitabında ise diğerleri kadar okul dışı öğrenmeye yönlendirme yapılmadığı görülmüştür. 10. sınıf fizik MEB kitabında herhangi bir yönlendirmeye rastlanmazken, özel yayınevine ait kitapta ise konuların öğretiminde internet ve basılı kaynakların kullanımı üzerine bir yoğunlaşma olduğu görülmüştür. 11. sınıf fizik ders kitabı incelendiğinde, MEB yayınevinde herhangi bir yönlendirmeye rastlanmazken, özel yayınevi ve fen lisesine ait ders kitaplarında okul dışı öğrenmeye yönelik aynı sayıda yönlendirme

yapıldığı görülmüştür. 12. sınıf fizik MEB ve fen lisesi ders kitaplarında ise bir yönlendirme görülmezken, özel yayınevine ait kitapta okul dışına yönlendirme yapılmaktadır. Ayrıca 12. sınıf fizik özel yayınevi ders kitabında “gezi-gözlem” adlı bir bölüm bulunmaktadır. En çok yönlendirme yapılan okul dışı öğrenme ortamı ise “görsel-yazılı medya” olmuştur. Öğrenmede alternatif öğrenme kaynakları ve ortamları olarak görsel-yazılı medyanın önemi yer almaktadır. Televizyon, radio, dergi, gazete, kitap, video, blog, forum, podcast ve sosyal medya araçları öğrenmede kolaylık, öğrenmeye karşı ilgi ve motive sağlar (Aini, 2013). Görsel medya olarak animasyonlar ve simülasyonlar yardımıyla öğrenme, daha deneyimlere dönük olabilir (Foutsitzi, 2018).

Genel olarak, fizik ders kitaplarında sınıf seviyesi arttıkça okul dışı öğrenmeye yapılan yönlendirmelerin azaldığı, fen lisesinde ise çok daha az okul dışında öğrenmeye yönelik yönlendirmelerin olduğu görülmektedir. Güvercin, Tekkaya ve Sungur’a (2010) göre sınıf seviyesi yükseldikçe, öğrenciler ulusal çaplı sınavlardan iyi puanlar almaya yönelik daha fazla yoğunlaşmaktadırlar. Diğer bir ifadeyle, öğrenciler performans hedefi yönelimini benimseme eğilimindedirler. Ders kitaplarının da bu tür bir yaklaşıma yöneldiği ve daha çok sınıf içi ortamları tercih ettiği görülmektedir. Aslında, sınıf seviyesi arttıkça fizik dersine yönelik olumlu tutumda azalma karşılaşılan bir sorundur (Gorard ve See, 2009). Öğrenciler tarafından soyut ve kavranması zor bir ders olarak algılanan fizik dersi (Mekonnen, 2014), oysaki yapısı gereği günlük hayatla ve doğal olaylarla iç içe olan, gözlem ve deneyleri içeren uygulamalı bir alandır. Bunun sonucu olarak okul dışı ortamlar, fizik dersinin öğretilmesinde ve fizik dersine olumlu tutum oluşturmada oldukça elverişli bir fayda sağlayabilir.

9. sınıf kimya özel yayınevine ait ders kitabında yönlendirme yapılmaması, MEB ve fen lisesi kitaplarında ise diğer alanlara göre çok daha az yönlendirme yapılması, benzer şekilde okul dışı öğrenmenin kimya dersinde de pek fazla yer almadığını göstermektedir. 10. sınıf kimya ders kitaplarında diğer sınıf seviyelerine göre okul dışı öğrenmeye en fazla yönlendirmenin yapıldığı görülmüştür. Ek olarak, bu sınıf seviyesindeki okul dışı öğrenme ortamları (ör; endüstriyel kuruluşlara teknik geziler) çeşitlilik göstermektedir. Ayrıca 9. ve 10. sınıf MEB yayınevi ders kitaplarında “gezerek öğrenin” bölümü bulunmaktadır. 11. sınıf kimya ders kitabında ise özel yayınevi ve fen lisesinde bir yönlendirme olmamasına rağmen, MEB yayınevinde ise bir yönlendirme bulunmaktadır. 12. sınıf seviyesinde incelenen kimya ders kitaplarının hiçbirinde

herhangi bir yönlendirmeye rastlanmamıştır. Bunun dışında, modern atom teorisi konusu fizik ve kimya dersleri için ortak bir konu olmasına rağmen, kimya ders kitabında okul dışı öğrenme ortamına yönlendirme yapılırken fizik ders kitaplarında bir yönlendirmeye rastlanmamıştır. Kimya ders kitapları incelendiğinde en çok yönlendirme yapılan okul dışı öğrenme ortamı “kurum-kuruluş” olmuştur. Teknik gezilerin öneminin vurgulandığı Balkan-Kıyı ve Atabek-Yiğit’in (2010) çalışmasında, yapılan bir teknik gezinin bilginin ilk elden deneyim elde edilerek, gözlem ile kalıcı öğrenmeleri sağladığı ve eğlence ile beraber sosyal etkileşimi oluşturduğu bulunmuştur. Öğrenciler çevrelerindeki kimyasal ürünlerin meydana gelmesini, ilgili kurumlara düzenlenen geziler sayesinde öğrenebilirler (Koçak, 2011). Bu tür alanların ve farklı okul dışı ortamların daha fazla kullanılması, kimya konularının daha anlamlı öğrenilmesini sağlamada etkili olacaktır.

9. ve 10. sınıflara ait incelenen biyoloji ders kitaplarında okul dışı öğrenmeye yönelik yönlendirme benzer ünitelerde görülmüştür. 11. sınıf biyoloji ders kitabında ise MEB ve fen lisesi ders kitaplarında aynı ünitelerde (İnsan Fizyolojisi) okul dışına ait yönlendirmeye rastlanırken, özel yayınevinde farklı bir ünite (Komünite ve Populasyon Ekolojisi) bu yönlendirme görülmektedir. 12. sınıf biyoloji MEB yayınevi ve fen lisesi ders kitaplarında ise farklı ünitelerde okul dışına ait bilgiler olduğu görülmektedir. Biyoloji ders kitapları incelendiğinde en çok yönlendirme yapılan okul dışı öğrenme ortamı “yakın çevre” olmuştur. Okul bahçesi gibi yakın çevrelerde yapılan uygulamalar sayesinde öğrenciler, gördükleri bitki ve hayvanları araştırarak doğal ortamında deneyim kazanma fırsatı yakalarlar (Byrd, Haque, Tai, McLellan ve Knight, 2007). Dinata ve Amprasto (2018), saha gezisinin lise öğrencilerinin ekosistem kavramı öğrenirken bilimsel okuryazarlıklarını ve bilime yönelik tutumlarını etkilediğini göstermişlerdir. Açık alanlar gibi farklı birçok okul dışı öğrenme ortamı, biyoloji gibi doğa bilimlerin öğretiminde etkili ve verimli olan ortamlardandır (Braund ve Reiss, 2004). Bu anlamda bu çalışma sonuçları göstermektedir ki, fizik ve kimya alanlarına benzer olarak okul dışı öğrenme ortamları biyoloji alanında da daha fazla yer almalıdır.

Elde edilen verilere göre; fen lisesi ders kitaplarında okul dışı öğrenme ortamlarına yönelik yönlendirmeler diğer ortaöğretim ders kitaplarına göre çok daha az sayıdadır. Bu da öğrenci başarı seviyesinin arttığı durumlarda, öğrencinin okul sınırları içerisinde daha fazla vakit geçirerek öğrenmesinin yeterli olacağı düşüncesini destekleyebilecek niteliktedir. Ülkemizde bilim ve teknoloji çağının gelişmesine öncü olabilecek ve üretim anlamında ileride katkı sağlayabilecek alt

eğitim kademesini fen lisesi öğrencileri oluşturmaktadır. Bilim ve teknolojinin gelişmesinde temel bilimlerdeki yasa ve prensiplerden yararlanılmaktadır. Bu bağlamda fen lisesi öğrencilerinin temel bilimlerden olan fizik, kimya ve biyoloji alanlarına yönelik günlük hayatla iç içe uygulamalar yapması onların temel bilimlere yönelik olumlu tutum ve ilgilerini daha da artırarak, gelecekte bilim ve teknolojinin ilerlemesine önemli katkılar sağlayacaktır. Lyons'un (2006) araştırması göz önüne alınarak, öğrencinin özerkliği hissedebileceği, bilimin gerçek uygulamalara yönelik olarak uygun öğrenme ortamlarında yapılması, başarıdaki önemli etmenlerden biridir. Fen lisesi okullarındaki öğrencilerin bilim ve teknoloji alanına katkılarının artırılmasına yönelik eğitimin niteliğini artırıcı uygun öğrenme ortamları seçilmelidir.

Bulgulara göre en çok yönlendirme yapılan okul dışı öğrenme ortamı “yakın çevre” ve “okul bahçesi” iken, en az yönlendirmenin yapıldığı ortam “bilim merkezi ve “planetarium/gözlemevi” olmuştur. Alan bazında incelendiğinde ise en çok yönlendirme altı sınıf seviyesi (3-8. sınıflar) ile fen bilimleri dersinde, en az ise kimya dersinde olmuştur. Sınıf bazında bakıldığında ise en çok yönlendirme 10. sınıfta iken, en az yönlendirme 8. ve 12. sınıflarda olmuştur. Bu durumu; sayısal ağırlıklı bu derslerde liseye/üniversiteye giriş sınavına odaklı yaklaşımların daha fazla tercih edilmesi neticesinde okul dışı ortamların öğrenme ortamı olarak kullanılmasından ziyade, daha çok gezi olarak algılanması ve sınav nedeniyle bir zaman kaybı olarak düşünülmesi fikrinin oluşturabileceği söylenebilir.

Okul dışı öğrenme konusu özelinde öğretim programlarında ve ders kitaplarında öğretmenlere bu ortamları nasıl kullanabileceklerine dair yönlendirici bilgiler de yer almalıdır. Uygun öğrenme yöntemlerinin öğretim programı kazanımları ile uygun okul dışı ortamlara entegre edilmesine yönelik rehberlik edecek yaklaşımlar bulunmalıdır (Şen ve Oktay, 2018). Öğretmenler, öğrencilerinin okul içi eğitimdeki öğrenmeleri ile okul dışında öğrenmeleri arasında bağlantı kurmalarına, geliştirmelerine ve güçlendirmelerine yardımcı olmalıdır (Dillon, 2006). Buna göre öğretmenlerin, öğrenme sürecinin belli hedef ve amaçlara göre uygulanmasını sağlamada rehberlik yapan öğretim programlarına ve öğretimde etkili bir araç olarak kullanılan ders kitaplarına gereksinimleri yadsınamaz. Ders kitapları, öğrenciler için hemen hemen tüm bilgilerin kaynağı, fen bilimi eğitiminde deneyimleyeceklerinin bir çerçevesi olarak görülmekte; ayrıca veliler tarafından da eğitimin merkezine alınan bir materyal olmaktadır (Soong ve Yager, 1993). Ders kitapları, öğretmenler için hem bir materyal hem de bir iletişim aracıdır (Harms ve Yager, 1980).

Ders kitapları ve öğretim programlarının her bölümünde okul dışında öğrenmeye yönelik en az birer örnek verilmesi veya yönlendirici bilgilendirmelerin olması, bu ortamları kullanmak isteyen bir öğretmene rehberlik sağlayabilir. Her ilde bilim merkezi, planetarium, akvaryum, konservatuvar gibi ortamlar bulunmayabilir. Bu durumda öğretmen en yakın ildeki bir yeri seçebilir veya başka bir ortama uyarlama yapabilir. Örneğin; Aslan ve Demircioğlu (2019) yaptıkları çalışmada, kimya dersinde sınıf dışı öğrenme bağlamında okuldaki kimya laboratuvarını okul dışı öğrenme ortamlarından biri olan bilim merkezlerini göz önüne alarak düzenlemişler ve öğretim programı ile ilişkilendirerek kullanmışlardır. Fizik dersinde kullanılacak okul dışı öğrenme ortamlarına örnek olarak ise, Ertaş-Kılıç ve Şen'in (2014) 9. sınıf fizik dersi kapsamında ODTÜ Bilim ve Teknoloji Müzesi, MTA Enerji Parkı ile Feza Gürsey Bilim Merkezi'ni kullanımları gösterilebilir. Bir başka çalışmada ise Bakioğlu ve Karamustafaoğlu (2020) fen bilimleri dersinde “vücudumuz bilmecesini çözelim” ünitesinde tıp fakültesi, diyaliz merkezi, ağız ve diş sağlığı merkezi ve okul bahçesini kullanmışlardır.

İncelenen program ve ders kitaplarında akvaryumlar, hastaneler, spor merkezleri, bilim kafeleri gibi ortamların kullanımı üzerine yönlendirmelere ise rastlanmamaktadır. Oysaki bunlar, eğitim amaçlı tercih edilebilecek oldukça etkili ve zengin okul dışı öğrenme ortamlarındandır (Oktay, 2019; Şen, 2019).

Bu çalışma ile fen konu alanı öğretim programı hazırlayan uzmanlara, ders kitaplarının yazarlarına ve bu konuda çalışma yapacak araştırmacılara okul dışı öğrenme konusunda mevcut durumun ortaya çıkarılıp, konuya farkındalık yaratılması hedeflenmektedir. Günümüzdeki yeni yaklaşımları kullanan ders kitaplarına ihtiyaç oldukça büyüktür. Bu çalışma, 2018 yılı sonrası geliştirilecek yeni öğretim programlarına ve yazılacak ders kitaplarına rehberlik edebilir. Çalışmanın sonuçları, fen eğitiminde okul dışı öğrenmeye daha fazla önem verilmesi gerektiğini ayrıca göstermektedir. Bu alanda çalışacak araştırmacılar mevcut öğrenim programlarında ve ders kitaplarındaki eksiklikleri dikkate alarak okul dışı öğrenme ortamlarının kullanımı üzerine çeşitli türde materyaller ve etkinlikler geliştirebilirler. Böylelikle okul dışı öğrenme ortamlarının okul programlarına entegre edilebilmesine yönelik farkındalık daha da artacaktır.

Kaynakça

- Aini, W. N. (2013). Instructional media in teaching English to young learners: A case study in elementary schools in Kuningan. *Journal of English and Education*, 1(1), 196–205.
- Akay, F. (2020). Kelebeğin yaşam döngüsünün mobil araçlarla okul dışı ortamda öğrenilmesi: Konya Kelebekler Vadisi örneği. *Bilim, Teknoloji, Mühendislik, Matematik ve Sanat (JSTEAM) Eğitim Dergisi*, 3(2), 59-79.
- Andersson, C., & Johansson, P. (2013). Social stratification and out-of-school learning. *Journal of the Royal Statistical Society: Series A (Statistics in Society)*, 176(3), 679-701. doi:10.1111/j.1467-985X.2012.01063.x
- Arık, A. (1992). *Psikolojide bilimsel yöntem*. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Basımevi.
- Aslan, A., & Demircioğlu, G. (2019). Etkileşimli sınıf dışı kimya ortamı tasarımı ve katılımcıların deneyimlerinden ortamın etkililiğinin değerlendirilmesi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(1), 278-314. doi:10.23891/efdyu.2019.126
- Bakioğlu, B., & Karamustafaoğlu, O. (2020). Okul dışı öğrenme ortamlarının öğretim sürecinde kullanımına ilişkin öğrenci görüşleri. *İnformal Ortamlarda Araştırmalar Dergisi*, 5(1), 80-94.
- Balkan-Kıyıcı, F., & Atabek-Yiğit, E. (2010). Sınıf duvarlarının ötesinde fen eğitimi: Rüzgâr santraline teknik gezi. *International Online Journal of Educational Sciences*, 2(1), 225-243.
- Bozdoğan, A. E. (2008). Fen bilgisi öğretmen adaylarının bilim merkezlerini fen öğretimi açısından değerlendirilmesi: Feza Gürsoy Bilim Merkezi örneği. *Uludağ Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(1), 19-41.
- Bozdoğan, A. E. (2017). Fen eğitiminde informal öğrenme ortamları dersine yönelik öğretmen adaylarının görüşleri. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2017(8), 1-17.
- Braund, M., & Reiss, M. (2004). *Learning science outside the classroom*. London, UK: RoutledgeFalmer.
- Byrd, R. K., Haque, M. T., Tai, L., McLellan, G. K., & Knight, E. J. (2007). Designing a children's water garden as an outdoor learning lab for environmental education. *Applied Environmental Education and Communication*, 6(1), 39-47. doi:10.1080/15330150701319859
- Coombs, P. H., & Ahmed, M. (1974). *Attacking rural poverty: How non-formal education can help*. Baltimore and London: Johns Hopkins University Press.

- Cooperstein, S. E., & Kocevar-Weidinger, E. (2004). Beyond active learning: A constructivist approach to learning. *Reference Services Review*, 32(2), 141-148. doi:10.1108/00907320410537658
- Çepni, S. (2007). *Araştırma ve proje çalışmalarına giriş* (3. baskı). Trabzon: Celepler Matbaacılık.
- Çıray, F., Küçükyılmaz E. A., & Güven M. (2015). Ortaokullar için güncellenen fen bilimleri dersi öğretim programına ilişkin öğretmen görüşleri. *Dicle üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25, 31-56.
- Çiçek, Ö., & Saraç, E. (2017). Fen bilimleri öğretmenlerinin okul dışı öğrenme ortamlarındaki yaşantıları ile ilgili görüşleri. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*, 18(3), 504-522.
- Delen, I., & Krajcik, J. (2017). Using mobile devices to connect teachers and museum educators. *Research in Science Education*, 47(3), 473-496. doi:10.1007/s11165-015-9512-8
- Demiralp, N. (2007). Coğrafya eğitiminde materyaller ve 2005 coğrafya dersi öğretim programı. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 15(1), 373-384.
- Dinata, A. N., & Amprasto, Y. H. A. (2018). The influence of field trip on high school student's scientific literacy and attitude towards science in ecosystem concept. *Assimilation: Indonesian Journal of Biology Education*, 1(1), 8-13.
- Dillon, J. (2006). Education! Education!. *Primary Science Review*, 91, 4-6.
- Erbil, B. A., & Doğan, B. (2019). İlkokul hayat bilgisi dersi öğretim programı için öğretmenlerin görüşlerine göre ortaya çıkan ihtiyaçlar. *Eğitim Kuram ve Uygulama Araştırmaları Dergisi*, 5(1), 14-26.
- Ertaş-Kılıç, H., & Şen, A. İ. (2014). Okul dışı öğrenme etkinliklerine ve eleştirel düşünmeye dayalı fizik öğretiminin öğrenci tutumlarına etkisi. *Eğitim ve Bilim*, 39(176), 13-30. doi:10.15390/EB.2014.3635
- Ertaş-Kılıç, H., & Şen, A. İ. (2017). Fizik öğretiminde okul dışı öğrenme ortamları, A. İ. Şen & A. R. Akdeniz, *Fizik öğretimi* (s. 413-444) Ankara: Pegem Akademi.
- Eshach, H. (2006). *Science literacy in primary schools and pre-schools* (Vol. 1). Dordrecht, The Netherlands: Springer.
- Falk, J. H., & Dierking, L. D. (1997). School field trips: Assessing their long-term impact. *Curator: The Museum Journal*, 40(3), 211-218. doi:10.1111/j.2151-6952.1997.tb01304.x
- Foutsitzi, A. (2018). Images in educational textbooks and educational audiovisual media. *European Journal of Language and Literature Studies*, 4(2), 30-33. doi:10.26417/ejls.v10i2.p30-33

- Gilbert, M. L. (1962). *The nature science museum as a teaching resource for biology* (Unpublished Doctoral Dissertation). The Graduate College in The University of Nebraska. Department of Secondary Education.
- Good, R. (1993). Editorial: Science textbook analysis. *Journal of Research in Science Teaching*, 30, 619.
- Gorard, S., & See, B. H. (2009) The impact of socio-economic status on participation and attainment in science. *Studies in Science Education*, 45(1), 93-129. doi:10.1080/03057260802681821
- Güvercin O., Tekkaya, C., & Sungur, S. (2010). A cross age study of elementary students' motivation towards science learning. *Hacettepe University Journal of Education* 39, 233–243.
- Harms, N., & Yager, R. (Eds.). (1980). *What research says to the science teacher* (Vol. 3). Washington, DC: National Science Teachers Association (ERIC Document Reproduction Service No. ED 205367).
- Jayawardana, C., Hewagamage, K. P., & Hirakawa, M. (2001). *Personalization tools for active learning in digital libraries*. *The Journal of Academic Media Librarianship*, 8(1), 1-19.
- Khine, M. S. (2019). *Nature of science in school science textbooks*. New York/London: Springer
- Kirkby, M. (1989). Nature as refuge in children's environments. *Children's Environments Quarterly* 6(1), 7-12.
- Koç, E. S. (2016). Türkiye de ilköğretim programlarının değerlendirilmesine yönelik yapılan lisansüstü tezlerin incelenmesi (2005–2014). *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(1). 198-216. doi:10.17240/aibuefd.2016.16.1-5000182918
- Koçak, C. (2011). *Kimya konularının günlük yaşam konsepti içerisinde değerlendirilmesi*. Doktora tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara
- Köseoğlu, P., & Türkmen, H. (2020). Fen bilimleri öğretmenlerinin informal ortamlarda fen öğretimine bakış açıları. *İnformel Ortamlarda Araştırmalar Dergisi*, 5(1), 44-58
- Kubat, U. (2018). Okul dışı öğrenme ortamları hakkında fen bilgisi öğretmen adaylarının görüşleri. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 48, 111-135. doi:10.21764/maeuefd.429575
- Lyons, T. (2006). Different countries, same science classes: Students experiences of school science in their own words. *International Journal of Science Education*, 28(6), 591–613. doi:10.1080/09500690500339621.
- Maarschalk, J. (1988). Scientific literacy and informal science teaching. *Journal of Research in Science Teaching*, 25(2), 135-146. doi:10.1002/tea.3660250205

- Mekonnen, S. (2014) Problems challenging the academic performance of physics students in higher governmental institutions in the case of Arbaminch, Wolayita Sodo, Hawassa and Dilla Universities. *Natural Science*, 6, 362-375. doi:10.4236/ns.2014.65037
- Milli Eğitim Bakanlığı, [MEB] (2018a). *2023 Eğitim Vizyon Belgesi*. 4 Ağustos 2020 tarihinde http://2023vizyonu.meb.gov.tr/doc/2023_EGITIM_VIZYONU.pdf adresinden erişilmiştir.
- Milli Eğitim Bakanlığı, [MEB] (2018b). *Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı (İlkokul ve Ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar)*. Ankara: Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı. 6 Haziran 2020 tarihinde <http://mufredat.meb.gov.tr/ProgramDetay.aspx?PID=325> adresinden erişilmiştir.
- Milli Eğitim Bakanlığı, [MEB] (2018c). *Ortaöğretim Fizik Dersi Öğretim Programı*. Ankara: Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı. 6 Haziran 2020 tarihinde <http://mufredat.meb.gov.tr/ProgramDetay.aspx?PID=351> adresinden erişilmiştir.
- Milli Eğitim Bakanlığı, [MEB] (2018d). *Ortaöğretim Kimya Dersi Öğretim Programı*. Ankara: Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı. 6 Haziran 2020 tarihinde <http://mufredat.meb.gov.tr/ProgramDetay.aspx?PID=350> adresinden erişilmiştir.
- Milli Eğitim Bakanlığı, [MEB] (2018e). *Ortaöğretim Biyoloji Dersi Öğretim Programı*. Ankara: Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı. 6 Haziran 2020 tarihinde <http://mufredat.meb.gov.tr/ProgramDetay.aspx?PID=361> adresinden erişilmiştir.
- Milli Eğitim Bakanlığı, [MEB] (2018f). *Ortaöğretim Fen Lisesi Fizik Dersi Öğretim Programı*. Ankara: Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı. 6 Haziran 2020 tarihinde <http://mufredat.meb.gov.tr/ProgramDetay.aspx?PID=361> adresinden erişilmiştir.
- Milli Eğitim Bakanlığı, [MEB] (2018g). *Ortaöğretim Fen Lisesi Kimya Dersi Öğretim Programı*. Ankara: Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı. 6 Haziran 2020 tarihinde <http://mufredat.meb.gov.tr/ProgramDetay.aspx?PID=361> adresinden erişilmiştir.
- Milli Eğitim Bakanlığı, [MEB] (2018h). *Ortaöğretim Fen Lisesi Biyoloji Dersi Öğretim Programı*. Ankara: Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı. 6 Haziran 2020 tarihinde <http://mufredat.meb.gov.tr/ProgramDetay.aspx?PID=361> adresinden erişilmiştir.
- National Research Council, [NRC]. (2009). *Learning science in informal environments: People, places and pursuits*. Washington, DC: The National Academies Press.
- Oktaç, Ö. (2019). *Akvaryumlar*. A. İ. Şen (Edt), Okul dışı öğrenme ortamları. Ankara: Pegem Akademi.
- Oktaç Ö., Ekinci S., & Sen, A. I. (2020). Investigation of middle school students' thoughts about a mobile planetarium activity. *Elementary Education Online*, 19(2), 695-717. doi:10.17051/ilkonline.2020.693202

- Ornstein, A. C., & Hunkins, F. P. (1988). *Curriculum: Foundations, principles, and issues* (pp. 1-348). Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Parvin, J., & Stephenson, M. (2004). Learning science at industrial sites. In M. Braund & M. Reiss (Eds.), *Learning science outside the classroom*, (pp. 129-149). London: Routledge Falmer.
- Soong, B. C., & Yager, R. E. (1993). The inclusion of STS material in the most frequently used secondary science textbook in the U.S. *Journal of Research in Science Teaching*, 30(49), 339-349.
- Stake, R. E., Easley, J. A., & Anastasiou, C. J. (1978). *Case studies in science education*. Center for Instructional Research and Curriculum Evaluation, University of Illinois at Urbana-Champaign.
- Starakis, J. & Halkia, K. (2010). Primary school students' ideas concerning the apparent movement of the moon. *Astronomy Education Review*, 9(1), 100-109.
- Storksdieck, M. (2006). *Field trips in environmental education*. Berlin, Germany: Berliner Wissenschafts-Verlag.
- Şen, A. İ. (2019). *Okul dışı öğrenme ortamları*. Ankara: Pegem Akademi.
- Şen, A. İ., & Oktay, Ö. (2018, Ekim). *Fizik öğretmen adaylarına okul dışı ortamlarda fizik derslerinin öğretimi: Tubitak 2237-A projesi örneği*. II. Uluslararası Öğretmen Eğitimi ve Akreditasyon Kongresi'nde sunulan bildiri, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Rize.
- Tal, T., & Morag, O. (2009). Reflective practice as a means for preparing to teach outdoors in an ecological garden. *Journal of Science Teacher Education*, 20(3), 245-262. doi:10.1007/s10972-009-9131-1
- Tamir, P. (1991). Factors associated with the relationship between formal, informal, and nonformal science learning, *Journal of Environmental Education*, 2(2), 34-42. doi:10.1080/00958964.1991.9943052
- Tavşancıl, E., & Aslan, E. (2001). *İçerik analizi ve uygulama örnekleri*. İstanbul: Epsilon Yayınları.
- Thompson, S., & Gregg, L. (1997). Reculturing middle schools for meaningful change. *Middle School Journal*, 28(5), 27-31. doi:10.1080/00940771.1997.11494471
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2011). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (8. baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yılmaz, N. Y., & Tabaru, G. (2017). Fen bilimleri 3 ve 4. sınıf öğretim programı ile ders kitaplarının yer temelli eğitim açısından incelenmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(3), 1584-1605. doi:10.17240/aibuefd.2017.17.31178-338849

Extended Abstract

Science learning is not only a formal process within the school, but it also happens informally everywhere in out-of-school settings. What is expected at all levels of education is to use these environments together as much as possible and to establish a bridge between in-school and out-of-school learnings.

In this study, science, and secondary education physics, chemistry and biology lessons curricula which were published in 2017 and updated in 2018, and textbooks approved by the Ministry of Education [MoNE] were evaluated in terms of out-of-school learning. It was aimed to determine the extent to which out-of-school learning was included and to raise an awareness on this subject. The research questions of the study are given as:

- 1) To what extent is the emphasis on out-of-school learning included in the science lesson (3rd, 4th, 5th, 6th, 7th, and 8th grades) curriculum?
- 2) To what extent is the emphasis on out-of-school learning included in secondary education physics, chemistry and biology lessons (9th, 10th, 11th, and 12th grades) curricula (including science high school programs)?
- 3) To what extent is the emphasis on out-of-school learning included in the science course books (3rd, 4th, 5th, 6th, 7th, and 8th grades)?
- 4) To what extent is the emphasis on out-of-school learning included in secondary education physics, chemistry and biology course books (9th, 10th, 11th, and 12th grades) (including science high school)

Qualitative research method was used in the study. The data were obtained through document analysis. Seven curricula and 47 textbooks were examined. In the selection of textbooks, 1 MoNE and 1 private publishers were selected. However, the private publisher for the 12th grade biology textbook and the MoNE publisher for the 8th grade science textbook could not be reached. For this reason, 1 textbook published by MoNE was used for 12th grade biology, and 2 textbooks published by private press were used for 8th grade science level. In addition, since there is no private publisher for secondary education science high school textbooks, only the MoNE publisher was selected. In accordance with the purpose of the study, the documents were analyzed by content analysis method.

According to the findings of science group teaching programs; it is stated in “the points to be considered in the implementation of the program” that out-of-school learning environments should be used. According to this information, it is expected that clear instructions directed to out-of-school learning environments should be used. On the contrary, it has been seen that there were little or implicit orientations towards learning outside of school, or there was no guidance in some teaching programs.

Looking at the science textbooks, the most emphasis for out-of-school learning was in the 5th grade. It was seen that the most guided out-of-school learning environment was "school garden" and the “close environment” in the science education domain.

It has been observed that there was a difference in the units of the private publisher and the MoNE publisher in terms of the 9th grade physics level. While no emphasis was found in the 10th grade physics MoNE book, it was observed that there was a concentration on the use of internet and printed resources in the teaching of the subjects in the book of the private publisher. When the 11th grade physics textbook was examined, it was seen that no emphasis was found in the MoNE book. The same number of emphasis was placed on out-of-school learning in the physics textbooks of the private publisher and science high school. While there was no emphasis in the 12th grade physics MoNE and science high school physics textbooks, the book of the private publisher emphasized outside the school. The most directed out-of-school learning environment was "visual-written media" in the physics domain.

The fact that there was no emphasis in the textbook of the 9th grade chemistry private publisher, and much less emphasis in the MoNE and science high school chemistry books compared to the other disciplines, showed that out-of-school learning was not often included in the chemistry course. 10th grade chemistry textbooks emphasized the most out-of-school learning compared to other grade levels. In addition, there were different out-of-school learning environments (e.g., technical trips to industrial institutions) at this grade level. In the 11th grade chemistry textbook, there was no emphasis in the private publisher and science high school, contrary to the MoNE publisher. No emphasis was found in any of the 12th grade chemistry textbooks. The most directed out-of-school learning environment was "institution-organization" in the chemistry domain.

Emphasis on out-of-school learning was observed in the same units in all three biology textbooks of the 9th and 10th grades. In the 11th grade biology textbook, while there was an emphasis on outside school in the same units in the MoNE and science high school textbooks, this emphasis was seen in a different unit in the textbook of private publisher. In the 12th grade biology MoNE and science high school textbooks, there was an emphasis on the outside of school in different units. The most directed out-of-school learning environment was the "close environment" in the biology domain.

According to the result of the study, there should also be a guidance on how teachers can use out-of-school learning environments in curricula and textbooks. In addition, there was no emphasis on the use of environments such as aquariums, hospitals, sports centers, science cafes in the programs and textbooks. However, these are highly effective and rich out-of-school learning environments that can be preferred for educational purposes. With this study, it is aimed to reveal the current situation of out-of-school learning and to raise awareness on the subject for experts, and authors who prepare science curricula and textbooks, and for researchers who will study on this subject. There is a great need for textbooks that use today's new approaches. The results of this study also show that more emphasis should be placed on out-of-school learning in science education.

Ek 1

İncelenen Öğretim Programının Adı (Yılı)	Sınıf seviyesi
Fen Bilimleri Dersi (2018)	3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar
Ortaöğretim Fizik Dersi (2018)	9, 10, 11 ve 12. Sınıflar
Ortaöğretim Fen Lisesi Fizik Dersi (2018)	9, 10, 11 ve 12. Sınıflar
Ortaöğretim Kimya Dersi (2018)	9, 10, 11 ve 12. Sınıflar
Ortaöğretim Fen Lisesi Kimya Dersi (2018)	9, 10, 11 ve 12. Sınıflar
Ortaöğretim Biyoloji Dersi (2018)	9, 10, 11 ve 12. Sınıflar
Ortaöğretim Fen Lisesi Biyoloji Dersi (2018)	9, 10, 11 ve 12. Sınıflar

Ek 2

İncelen Ders Kitapları	Kitapların Yayınevleri
İlkokul Fen Bilimleri 3. Sınıf Ders Kitabı	MEB Yayınları
İlkokul Fen Bilimleri 3. Sınıf Ders Kitabı	Tuna Yayıncılık/Ankara
İlkokul Fen Bilimleri 4. Sınıf Ders Kitabı	MEB Yayınları
İlkokul Fen Bilimleri 4. Sınıf Ders Kitabı	Sdr İpekyolu Yayıncılık/Ankara

Ortaokul Fen Bilimleri 5. Sınıf Ders Kitabı	MEB Yayınları
Ortaokul Fen Bilimleri 5. Sınıf Ders Kitabı	Ada Yayıncılık/Ankara
Ortaokul Fen Bilimleri 6. Sınıf Ders Kitabı	MEB Yayınları
Ortaokul Fen Bilimleri 6. Sınıf Ders Kitabı	Sevgi Yayınları/Ankara
Ortaokul Fen Bilimleri 7. Sınıf Ders Kitabı	MEB Yayınları
Ortaokul Fen Bilimleri 7. Sınıf Ders Kitabı	Tutku Yayıncılık/Ankara
Ortaokul Fen Bilimleri 8. Sınıf Ders Kitabı	Tutku Yayıncılık/Ankara
Ortaokul Fen Bilimleri 8. Sınıf Ders Kitabı	Sdr Dikey Yayıncılık
Ortaöğretim Fizik 9 Ders Kitabı	MEB Yayınları
Ortaöğretim Fizik 9 Ders Kitabı	Tutku Yayıncılık/Ankara
Ortaöğretim Fizik 10 Ders Kitabı	MEB Yayınları
Ortaöğretim Fizik 10 Ders Kitabı	Ata Yayıncılık/Ankara
Ortaöğretim Fizik 11 Ders Kitabı	MEB Yayınları
Ortaöğretim Fizik 11 Ders Kitabı	Tutku Yayıncılık/Ankara
Ortaöğretim Fizik 12 Ders Kitabı	MEB Yayınları
Ortaöğretim Fizik 12 Ders Kitabı	Başak Yayıncılık/Ankara
Ortaöğretim Fen Lisesi Fizik 9 Ders Kitabı	MEB Yayınları
Ortaöğretim Fen Lisesi Fizik 10 Ders Kitabı	MEB Yayınları
Ortaöğretim Fen Lisesi Fizik 11 Ders Kitabı	MEB Yayınları
Ortaöğretim Fen Lisesi Fizik 12 Ders Kitabı	MEB Yayınları
Ortaöğretim Kimya 9 Ders Kitabı	MEB Yayınları
Ortaöğretim Kimya 9 Ders Kitabı	Evrensel İletişim Yayınları/Ankara
Ortaöğretim Kimya 10 Ders Kitabı	MEB Yayınları
Ortaöğretim Kimya 10 Ders Kitabı	Sdr Dikey Yayıncılık/Ankara
Ortaöğretim Kimya 11 Ders Kitabı	MEB Yayınları
Ortaöğretim Kimya 11 Ders Kitabı	E Kare Eğitim Yayıncılık/Ankara
Ortaöğretim Kimya 12 Ders Kitabı	MEB Yayınları
Ortaöğretim Kimya 12 Ders Kitabı	Sdr İpekyolu Yayıncılık/Ankara
Ortaöğretim Fen Lisesi Kimya 9 Ders Kitabı	MEB Yayınları
Ortaöğretim Fen Lisesi Kimya 10 Ders Kitabı	MEB Yayınları
Ortaöğretim Fen Lisesi Kimya 11 Ders Kitabı	MEB Yayınları
Ortaöğretim Fen Lisesi Kimya 12 Ders Kitabı	MEB Yayınları
Ortaöğretim Biyoloji 9 Ders Kitabı	MEB Yayınları
Ortaöğretim Biyoloji 9 Ders Kitabı	Tutku Yayıncılık/Ankara
Ortaöğretim Biyoloji 10 Ders Kitabı	MEB Yayınları
Ortaöğretim Biyoloji 10 Ders Kitabı	Berkay Yayıncılık/Ankara
Ortaöğretim Biyoloji 11 Ders Kitabı	MEB Yayınları
Ortaöğretim Biyoloji 11 Ders Kitabı	Tutku Yayıncılık/Ankara
Ortaöğretim Biyoloji 12. Sınıf Ders Kitabı	MEB Yayınları
Ortaöğretim Fen Lisesi Biyoloji 9 Ders Kitabı	MEB Yayınları
Ortaöğretim Fen Lisesi Biyoloji 10 Ders Kitabı	MEB Yayınları
Ortaöğretim Fen Lisesi Biyoloji 11 Ders Kitabı	MEB Yayınları
Ortaöğretim Fen Lisesi Biyoloji 12 Ders Kitabı	MEB Yayınları

ETİK BEYAN: *"Fen Bilimleri, Fizik, Kimya, Biyoloji Öğretim Programları ile Ders Kitaplarının Okul Dışı Öğrenme Açısından İncelenmesi" başlıklı çalışmanın yazım sürecinde bilimsel, etik ve alıntı kurallarına uyulmuş; toplanan veriler üzerinde herhangi bir tahrifat yapılmamıştır. Karşılaşılabilecek tüm etik ihlallerde "Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi Yayın Kurulunun" hiçbir sorumluluğunun olmadığı, tüm sorumluluğun Sorumlu Yazara ait olduğu ve bu çalışmanın herhangi başka bir akademik yayın ortamına değerlendirme için gönderilmemiş olduğunu taahhüt ederim. "*